

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам  
(модулям) в составе программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

09.02.13 «Интеграция решений с применением  
технологий искусственного интеллекта»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по МР

\_\_\_\_\_ С.Ф. Гасанов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025г.

Москва, 2025 г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Промежуточная аттестация проводится колледжем по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются колледжем самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОП 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практические навыки и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарным курсам в составе профессиональных модулей разрабатываются преподавателями колледжа, рассматриваются на предметно-цикловых комиссиях и утверждаются Заместителем директора по методической работе. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по профессиональным модулям разрабатываются преподавателями готовящими обучающихся к проведению промежуточной аттестации, рассматриваются на предметно-цикловых комиссиях и после положительного заключения работодателей утверждаются Заместителем директора по методической работе.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов активно привлекаются преподаватели смежных дисциплин (курсов). Для максимального приближения программ промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности колледж в качестве внештатных экспертов активно привлекает работодателей.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Основными формами промежуточной аттестации являются: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) / зачет / экзамен. Промежуточная аттестация может проводиться комплексно. Комплексная промежуточная аттестация предполагает одновременное проведение аттестационных мероприятий по двум и более дисциплинам. Дисциплины, выносимые на комплексную промежуточную аттестацию, должны иметь общие межпредметные связи.

Порядок и форма проведения зачетов и экзаменов устанавливаются соответствующими нормативными актами Академии:

Положение о текущем контроле успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих в ФГБОУ ВО РАНХиГС при Президенте РФ образовательные программы среднего профессионального образования (Утверждено Приказом Ректора Академии № 02-02641/001 от 28 ноября 2025 г.)

Цель осуществления промежуточной аттестации – подведение итогов работы студента в семестре и/или за учебный год, а также принятие соответствующих

административных решений о возможности дальнейшего освоения студентами учебной программы (перевод студента на следующий курс, академический отпуск, отчисление и т.д.).

Контроль осуществляется с помощью форм оценивания:

- зачет;
- дифференцированный зачет (зачет с оценкой), в том числе комплексный;
- курсовой проект (работа);
- экзамен квалификационный, в том числе комплексный.
- экзамен по дисциплине (модулю), в том числе комплексный;
- экзамен.

## **2. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ) ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА.**

### **ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА (ОП)**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ (ОУП)**

#### **ОУП.01 РУССКИЙ ЯЗЫК**

**Формируемые компетенции:** ОК 04, ОК 05, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний – не менее 100 слов, объем диалогического высказывания – не менее 78 реплик);

У2 - выступать публично, представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности;

У3 - использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач;

У4 - применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания;

У5 - обобщать знания об основных правилах орфографии и пунктуации, уметь применять правила орфографии и пунктуации в практике письма;

У6 - работать со словарями и справочниками в электронном формате;

У7 - использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.

У8 - понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух;

У9 - выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте;

У10 - создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально делового стилей разных жанров (объем сочинения не менее 150 слов);

У11 - использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения – 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов);

У12 - создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое);

У13 - анализировать единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы), различной жанровой принадлежности;

У14 - распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы);

У15 - определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте

#### **Знать:**

31 - об аспектах культуры речи: нормативном, коммуникативном и этическом;

32 - о нормах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические; и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате;

33 - о функциях русского языка в современном мире (государственный язык Российской Федерации, язык межнационального общения, один из мировых языков);

34 – о русском языке как духовно-нравственной и культурной ценности многонационального народа России;

35 - о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; 36 - об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; сформировать ценностное отношение к русскому языку;

37 - о признаках текста, его структуре, видах информации в тексте;

38 - о языке как системе, его основных единицах и уровнях: обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств;

39 - о формах существования национального русского языка;

310 - о признаках литературного языка и его роли в обществе;

311 - о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально-деловой), языке художественной литературы;

312 - об изобразительно-выразительных средствах русского языка;

#### **Форма промежуточной аттестации:** комплексный экзамен

#### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Русский язык в современном мире. Международное значение русского языка.
2. Фонетика. Гласные и согласные звуки. Значение букв Е, Ё, Ю, Я.
3. Текст - из чего состоит. Основная мысль, идея текста.
4. Морфемика. Словообразование. Способы словообразования.
5. Отличие предложения от словосочетания. Виды предложения.
6. Главные члены предложения. Подлежащее и сказуемое. Виды основы предложения.

7. Однозначные и многозначные слова. Прямое и переносное значение слов.
8. Синонимы, антонимы, омонимы, паронимы.
9. Активная и пассивная лексика. Архаизмы, неологизмы, заимствованные слова
10. Фразеология, фразеологизмы, крылатые выражения.
11. Лексикология. Этимология. Слово и его значение
12. Правописание НЕ с наречием, глаголом, местоимением.
13. Правописание безударных личных окончаний глаголов, правописание –ться, -тся в глаголах.
14. Морфологические признаки наречия
15. Морфологические признаки местоимения
16. Художественный стиль и его особенности.
17. Дефисное написание сложных слов (существительных, прилагательных)
18. Лексическое значение слов (однозначные, многозначные, синонимы, омонимы, антонимы, прямое и переносное значение).
19. Научный стиль и его особенности.
20. Н-НН в причастиях и отглагольных прилагательных.
21. Стили и жанры речи.
22. Типы речи.
23. Самостоятельные и служебные части речи
24. Официально-деловой стиль и его особенности
25. Разговорный стиль и его особенности.
26. Обособленные члены предложения. Причастный оборот, деепричастный оборот.
27. Публицистический стиль и его особенности.
28. Обращение. Прямая речь. Косвенная речь. Пунктуация при обращении.
29. Морфологические признаки числительного.
30. Дефисное написание сложных слов (наречий, местоимений, предлогов).

## **ОУП.02 ЛИТЕРАТУРА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 06, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Умения:**

У1 - осознавать причастность к отечественным традициям и исторической преемственности поколений;

У2 - осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно - нравственным развитием личности;

У3 - определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью;

У4 - сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие);

У5 - анализировать и интерпретировать художественные произведения в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования);

У6 - владеть современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования, прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов);

У7 - редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка;

У8 - работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем;

У9 - формировать устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры;

У10 - выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы;

У11 - осознавать художественную картину жизни, созданная автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;

У12 - выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;

У13 - сформировать представления о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и уметь применять их в речевой практике;

#### **Знания:**

З1 - включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры;

З2 - сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры;

З3 - содержание, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России;

#### **Форма промежуточной аттестации:** комплексный экзамен

#### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Драматургия А.Н. Островского в театре. Судьба женщины в XIX веке и её отражение в драмах А.Н. Островского (1823-1886)
2. Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера
3. Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева (1818 — 1883) «Отцы и дети»
4. Люди и реальность в сказках М.Е. Салтыкова-Щедрина (1826—1889): русская жизнь в иносказаниях
5. Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» (1866)

6. Человек в поиске правды и любви: «любовь - это деятельное желание добра другому...» - в творчестве Л.Н. Толстого (1828— 1910)
7. Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова. Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет
8. Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова (1860-1904)
9. Мотивы лирики и прозы И.А. Бунина
10. Традиции русской классики в творчестве А.И. Куприна
11. Герои М. Горького в поисках смысла жизни
12. Серебряный век: общая характеристика и основные представители
13. А. Блок. Лирика. Поэма «Двенадцать»
14. Поэтическое новаторство В. Маяковского
15. Драматизм судьбы поэта С.А. Есенин
16. Исповедальность лирики М.И. Цветаевой
17. Андрей Платонов. «Усомнившийся Макар»
18. Вечные темы в поэзии А.А. Ахматовой «Изгнанник, избранник»: М.А. Булгаков
19. «Дойти до самой сути»: Б.Л. Пастернак. Исповедальность лирики А.Г. Твардовского
20. Тема Великой Отечественной войны в литературе
21. Тоталитарная тема в литературе второй XX века
22. Социальная и нравственная проблематика в литературе второй половины XX века
23. Лирика: проблематика и образы
24. Драматургия: традиции и новаторство
25. Проза второй половины XX - начала XXI века
26. Поэзия и драматургия второй половины XX - начала XXI века
27. Поэзия и проза народов России
28. Основные тенденции развития зарубежной литературы и «культовые» имена

### **ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 07

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

У2 - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;

У3 - уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

У4 - уметь изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

У5 - уметь составлять и решать линейные и квадратные уравнения и неравенства.

У6 - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

- У7 - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, уравнения и неравенства, их системы;
- У8- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, функции, обратные функции;
- У9 - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, уравнения, неравенства и системы;
- У10 - уметь решать иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов;
- У11 - умение строить графики степенных, показательных и логарифмических функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- У12 - уметь свободно оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного числа, тригонометрическое тождество, применять основные формулы тригонометрии;
- У13 - уметь решать тригонометрические уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов;
- У14 - уметь строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков функций;
- У15 - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;
- У16 - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
- У17 - уметь свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;
- У18 - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- У19 - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач;
- У20 - уметь оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
- У21 - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоско-

стей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

У22 - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

У23 - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;

У24 - уметь изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

У25 - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

У26 - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.

У27 - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

#### **Знать:**

31 - знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

32 - знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

33 - знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

34 - знать вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления
2. Процентные вычисления.
3. Уравнения и неравенства

4. Процентные вычисления в профессиональных задачах
5. Степенная функция, ее свойства.
6. Преобразование выражений с корнями n-ой степени
7. Свойства степени с рациональным и действительным показателями
8. Иррациональные уравнения
9. Показательная функция, ее свойства.
10. Показательные уравнения и неравенства
11. Логарифм числа.
12. Свойства логарифмов
13. Логарифмическая функция, ее свойства.
14. Логарифмические уравнения, неравенства
15. Логарифмы в природе и технике
16. Тригонометрические функции произвольного угла, числа
17. Основные тригонометрические тождества
18. Тригонометрические функции, их свойства и графики
19. Обратные тригонометрические функции
20. Тригонометрические уравнения и неравенства
21. Понятие производной.
22. Формулы и правила дифференцирования
23. Понятие о непрерывности функции.
24. Метод интервалов
25. Геометрический и физический смысл производной
26. Монотонность функции.
27. Точки экстремума
28. Исследование функций и построение графиков
29. Наибольшее и наименьшее значения функции.
30. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных
31. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница
32. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей
33. Вероятность
34. Дискретная случайная величина, закон ее распределения
35. Задачи математической статистики.
36. Элементы теории вероятностей и математической статистики
37. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей
38. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей
39. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей
40. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах
41. Координаты и векторы в пространстве
42. Прямые и плоскости в практических задачах
43. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения
44. Правильные многогранники в жизни
45. Цилиндр, конус, шар и их сечения
46. Объемы и площади поверхностей тел
47. Примеры симметрий в профессии

## ОУП.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

**Аудирование.** Воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации;

**Чтение.** Читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600-800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию;

**Говорение.** Уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка;

-создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы;

**Письмо.** Уметь заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка;

-писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы, прочитанный/прослушанный текст; заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/прослушанного текста или дополняя информацию в таблице; представлять результаты выполненной проектной работы объемом до 180 слов;

**Знать:**

**Фонетика.** Владеть фонетическими навыками: различать на слух и адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико-интонационных особенностей, в том числе применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; владеть правилами чтения и осмысленно читать вслух аутентичные тексты объемом до 150 слов, построенные в основном на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и интонации;

**Грамматика.** Знать правила построения простых и сложных предложений; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)

-овладение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала;

-овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера;

**Лексика и фразеология.** Знать и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), основных способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений;

Владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка;

использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

Беседа или устное высказывание по разговорной теме повседневной профессионально ориентированной тематики. (10-15 распространенных предложений; 5-8 фраз диалогической речи)

**Грамматические темы:**

1. Артикль.
2. Местоимение
3. Существительное
4. Обороты There are ..., There is ... .
5. Модальные глаголы.
6. Прилагательное. Степени сравнения.
7. Предлоги
8. Present Indefinite Tense.
9. Past Indefinite Tense.
10. Неличные формы гдагола.
11. Future Indefinite Tense.
12. Present Continuous Tenses.
13. Past Continuous Tenses
14. Present Perfect
15. Past Perfect
16. Притяжательный падеж (Possessive Case).
17. Сложносочиненные и сложноподчиненные предложения.
18. Страдательный залог.

**Лексические темы:**

1. Описание человека (внешность, национальность, образование, личные качества,

- род занятий, должность, место работы и др.).
2. Семья и семейные отношения, домашние обязанности.
  3. Мой дом.
  4. Распорядок дня студента колледжа
  5. Мой колледж.
  6. Хобби.
  7. Еда, способы приготовления пищи, традиции питания.
  8. Магазин, покупки.
  9. Физкультура и спорт, здоровый образ жизни.
  10. Экскурсии и путешествия
  11. Москва.
  12. Россия.
  13. Великобритания.
  14. Традиции и обычаи стран изучаемого языка.
  15. Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи
  16. Роль иностранного языка в обществе.

## **ОУП.05 ИНФОРМАТИКА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 02

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдать меры безопасности, предотвращающие незаконное распространение персональных данных;
- У2 - соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения;
- У3 - организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий;
- У4 - владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе;
- У5 - владеть методами поиска информации в сети Интернет;
- У6 - критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;
- У7 - характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- У8 - понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров;
- У9 - владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- У10 - определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;
- У11 - строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);
- У12 - использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;
- У13 - владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления;

У14 - выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;

У15 - определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

У16 - читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#);

У17 - анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки;

У18 - определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных;

У19 - модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

У20 - реализовать этапы решения задач на компьютере;

У21 - реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей;

У22 - находить максимальные (минимальные) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10;

У23 - вычислять обобщенные характеристики элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию);

У24 - сортировать элементы массива;

У25 - создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

У26 - использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных;

У27 - наполнять разработанную базу данных;

У28 - использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

У29 - использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования;

У30 - оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу;

У31 - представлять результаты моделирования в наглядном виде

У32 - создавать веб-страницы;

У33 - владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними

### **Знать:**

З1 - правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

- 32 - возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;
- 33 - возможностей и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях;
- 34 - об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах;
- 35 - понятий «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»;
- 36 - о компьютерных сетях и их роли в современном мире;
- 37 - об общих принципах разработки и функционирования интернет -приложений;
- 38 основных принципов дискретизации различных видов информации;
- 39 - тенденций развития компьютерных технологий;
- 310 - функциональные возможности инструментальных средств среды разработки;
- 311 - о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Информация и информационные процессы в природе, обществе, технике. Информационная деятельность человека.
2. Язык и информация. Естественные и формальные языки.
3. Алгоритмическое программирование. Основные способы организации действий в алгоритмах.
4. Двоичная система счисления. Запись чисел в двоичной системе счисления.
5. Кодирование информации. Способы кодирования.
6. Качественные и количественные характеристики информации. Свойства информации (новизна, актуальность, достоверность и др.). Единицы измерения количества информации.
7. Программное управление работой компьютера. Программное обеспечение компьютера.
8. Основные типы и способы организации данных (переменные и массивы).
9. Папки и файлы (тип файла, имя файла). Файловая система. Основные операции с файлами в операционной системе.
10. Логическое сложение. Таблица истинности.
11. Основные логические устройства компьютера.
12. Массивы и алгоритмы их обработки.
13. Задача на перевод числа, записанного в десятичной системе счисления, в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы.
14. Алгоритм. Свойства алгоритма. Возможность автоматизации интеллектуальной деятельности человека.
15. Алгоритмическая структура ветвление. Команды ветвления. Привести пример.
16. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Алфавитный подход к определению количества информации.
17. Алгоритмическая структура цикл. Команды повторения.
18. Выполнение арифметических операций в двоичной системе счисления.
19. Основы языка программирования (алфавит, операторы, типы данных и т. д.).

20. Текстовый редактор. Назначение и основные функции.
21. Логическое умножение. Таблица истинности.
22. Электронные таблицы. Назначение и основные функции.
23. Адресация в Интернете: доменная система имен и IP-адреса.
24. Базы данных. Назначение и основные функции.
25. Компьютерные вирусы: способы распространения, защита от вирусов.
26. Информация. Вероятностный подход к измерению количества информации.
27. Гипертекст. Технология WWW (World Wide Web - Всемирная паутина).
28. Локальные и глобальные компьютерные сети. Назначение сетей.
29. Графический редактор Zero Block. Панель управления сайтами.
30. Создание сайта. Начало работы. Настройки. Шрифт. Цвет. Создание папок.
31. Создание страниц.
32. Создание лэндинга из стандартных блоков на выбранную тему
33. Работа с текстом, изображениями и видео
34. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.

### **ОУП.06 ИСТОРИЯ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04 – ОК 06

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в., оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом;

У2 - выявлять общее и различия;

У3 - привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками;

У4 - владеть комплексом хронологических умений, умение устанавливать причинно-следственные, пространственные связи исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени;

У5 - анализировать, характеризовать и сравнивать исторические события, явления, процессы с древнейших времен до настоящего времени;

У6 - осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в. в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач;

У7 - оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности;

У8 - объяснять критерии поиска исторических источников и находить их;

У9 - учитывать при работе специфику современных источников социальной и личной информации;

У10 - объяснять значимость конкретных источников при изучении событий и процессов истории России и истории зарубежных стран;

У11 - приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской деятельности;

У12 - осуществления проектной деятельности в форме участия в подготовке учебных проектов по новейшей истории, в том числе – на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и т.д.);

У13 - взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур;

У14 - уважать историческое наследие народов России

У15 - составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX – начала XXI в. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху;

У16 - формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов;

У17 - отстаивать историческую правду в ходе дискуссий и других форм межличностного взаимодействия, а также при разработке и представлении учебных проектов и исследований по новейшей истории, аргументированно критиковать фальсификации отечественной истории;

У18 - рассказывать о подвигах народа при защите Отечества, разоблачать фальсификации отечественной истории;

У19 - характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, нэпа, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль Советского Союза в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса;

У20 - формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов;

У21 - выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов;

У22 - систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями;

У23 - сравнивать изученные исторические события, явления, процессы;

У24 - устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов, характеризовать их итоги;

У25 - соотносить события истории родного края и истории России в XX – начале XXI в.;

У26 - определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX – начале XXI в.;

У27 - анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в.;

У28 - сопоставлять информацию, представленную в различных источниках;

У29 - формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм;

У30 - защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории;

У31 - характеризовать вклад российской культуры в мировую культуру;

### **Знать:**

З1 - значимости России в мировых политических и социально-экономических процессах XX – начала XXI в., знание достижений страны и ее народа;

- 32 - причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI в.;
- 33 - особенности развития культуры народов СССР (России);
- 34 - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внёсших значительный вклад в социально-экономическое, политической и культурное развитие России в XX – начале XXI в.;
- 35 - ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX – начале XXI в.;
- 36 - выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории;
- 37 - важнейшие достижения культуры, ценностные ориентиры;
- 38 - значимость роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;
- 39 - о предмете, научных и социальных функциях исторического знания, методах изучения исторических источников

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Россия и мир в годы Первой мировой войны
2. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г.
3. Первые революционные преобразования большевиков
4. Гражданская война и ее последствия.
5. Культура Советской России в период Гражданской войны
6. СССР в 20-е годы.
7. Новая экономическая политика
8. Советский Союз в конце 1920-х– 1930-е гг.
9. Культурное пространство советского общества в 1920– 1930-е гг.
10. Революционные события 1918 – начала 1920-х гг.
11. Версальско- Вашингтонская система.
12. Мир в 1920-е – 1930-е гг.
13. Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг.
14. Внешняя политика СССР в 1920–1930-е годы.
15. СССР накануне Великой Отечественной войны
16. План ГОЭЛРО
17. Начало Второй мировой войны.
18. Начальный период Великой Отечественной войны (июнь 1941 – осень 1942)
19. Коренной перелом в ходе войны (осень 1942 – 1943 г.)
20. Человек и культура в годы Великой Отечественной войны
21. Победа СССР в Великой Отечественной войне.
22. Завершение Второй мировой войны
23. Медицина в годы Великой Отечественной войны.
24. Мир и международные отношения в годы холодной войны (вторая половина XX века)
25. СССР в 1945–1953 гг.
26. СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг.

27. Советское общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг.
28. Политика «перестройки».
29. Распад СССР (1985–1991 гг.)
30. Становление новой России (1992–1999 гг.)
31. Современный мир.
32. Глобальные проблемы человечества
33. Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации

## **ОУП.07 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 07, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - владеть базовым понятийным аппаратом социальных наук, различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и термины; использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний;

У2 - формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам сточки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев;

У3 - применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на Интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации; осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения;

У4 - оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, определять степень достоверности информации; соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях;

У5 - уметь определять связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем;

У6 - формировать представления о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование

У7 - проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику;

У8 - готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства.

У9 - использовать обществоведческие знания для взаимодействия с представителями других национальностей и культур в целях успешного выполнения типичных социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание значимости здорового образа жизни; роли непрерывного образования; использовать средства информационно - коммуникационных технологий в решении различных задач;

У10 - характеризовать российские духовно - нравственные ценности, в том числе ценности человеческой жизни, патриотизма и служения Отечеству, семьи, созидательного труда, норм морали и нравственности, прав и свобод человека, гуманизма, милосердия, справедливости, коллективизма, исторического единства народов России, преемственности истории нашей Родины, осознания ценности культуры России и традиций народов России, общественной стабильности и целостности государства;

У11 - устанавливать, выявлять, объяснять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского общества; характеризовать функции социальных институтов; обосновывать иерархию нормативных правовых актов в системе российского законодательства;

У12 - оценивать и принимать решения, выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции; определять стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; оценивать поведение людей и собственное поведение сточки зрения социальных норм, ценностей, экономической рациональности и финансовой грамотности; осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, осознавать опасность алкоголизма и наркомании, необходимость мер юридической ответственности, в том числе для несовершеннолетних граждан

#### **Знать:**

З1 - об (о) обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; социальной динамики; глобальных проблемах и социальной вызовах современности; перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации;

З2 - об (о) человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации в современных условиях, сознании, познании и действиями:

самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах;

33 - об (о) экономике как науке и хозяйстве, роли государства в том числе государственной политики сравнения, особенностях рыночных отношений в современной экономике;

34 - об (о) системе права и законодательства Российской Федерации;

35 - об (о) особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества;

36 - об (о) особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах;

37 - об (о) отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере международных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации;

38 - об (о) обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; основах социальной динамики;

39 - об (о) глобальных проблемах и вызовах современности;

310 - об (о) перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности;

311 - об (о) значении духовной культуры общества и разнообразии ее видов и форм;

312 - об (о) роли государственного бюджета в реализации полномочий органов государственной власти, этапах бюджетного процесса, механизмах принятия бюджетных решений; социальных отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере международных отношений;

313 - об (о) конституционном статусе и полномочиях органов государственной власти;

314 - об (о) системе прав человека и гражданина в Российской Федерации, правах ребенка и механизмах защиты прав в Российской Федерации;

315 - об (о) правовом регулировании гражданских, семейных, трудовых, налоговых, образовательных, административных, уголовных общественных отношений;

316 - связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование;

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Человек как продукт биологической и социальной эволюции.
2. Человек, индивид, личность.
3. Деятельность и ее виды.
4. Цель и смысл человеческой жизни. Ценности и нормы.
5. Познание. Виды познания.
6. Методы научного познания.

7. Истина и её критерии.
8. Мировоззрение и типы мировоззрения.
9. Многообразие мира общения.
10. Общество-сложная динамическая система.
11. Подсистемы и элементы общества.
12. Основные институты общества, их функции.
13. Общество и природа.
14. Прогресс и регресс. Критерии прогресса.
15. Традиционное, индустриальное и постиндустриальное общество.
16. Многообразие путей и форм общественного развития. Революция и эволюция.
17. Особенности современного мира. Процессы глобализации.
18. Социальные и гуманитарные аспекты глобальных проблем.
19. Духовная жизнь общества.
20. Понятие культуры, её функции и формы.
21. Наука. Естественные и социально-гуманитарные науки.
22. Роль образование в современном обществе.
23. Мораль, основные принципы и нормы морали.
24. Искусство и его виды.
25. Религия как феномен культуры, мировые религии.
26. Экономика как наука. Главные вопросы экономики.
27. Типы экономических систем.
28. Факторы производства и факторы дохода.
29. Понятие собственности. Виды собственности.
30. Спрос и предложение, факторы спроса и предложения.
31. Роль фирм в экономике. Издержки, выручка, прибыль.
32. Рынок: признаки, функции, задачи, типология рынка.
33. Основные экономические функции государства.
34. Инфляция, Виды, причины и последствия инфляции.
35. Рынок труда. Безработица.
36. Социальные отношения. Социальные общности и группы.
37. Социальная структура общества.
38. Социальный контроль. Виды социальных норм и санкций.
39. Социальный конфликт.
40. Этнические общности.
41. Семья и брак как социальные институты.
42. Молодежь в современном обществе.
43. Политическая система общества. Государство.
44. Государственные органы власти.
45. Формы государства.
46. Демократия, ее основные ценности и признаки.
47. Гражданское общество и правовое государство.
48. Политическая идеология. Политические партии и движения.
49. Человек в политической жизни. Политическая элита.
50. Понятие права. Система права.
51. Источники права.
52. Правонарушения и юридическая ответственность.

53. Права и свободы человека и гражданина.
54. Государственное, гражданское право.
55. Трудовое право. Трудовой договор.
56. Административное, уголовное право.

## **ОУП.08 ГЕОГРАФИЯ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 07, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участия в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России;
- У2 - определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития;
- У3 - выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве;
- У4 - описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве;
- У5 – владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, уметь применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практикоориентированных задач;
- У6 – проводить наблюдения за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате воздействия природных и антропогенных факторов: определять цели и задачи проведения наблюдений;
- У7 - выбирать форму фиксации результатов наблюдения;
- У8 - формулировать обобщения и выводы по результатам наблюдения;
- У9 – находить и использовать различные источники географической информации для получения новых знаний о природных и социально-экономических процессах и явлениях, выявления закономерностей и тенденций их развития, прогнозирования: выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, геоинформационные системы), адекватные решаемым задачам;
- У10 - сопоставлять и анализировать географические карты различной тематики и другие источники географической информации для выявления закономерностей социально-экономических, природных и экологических процессов и явлений;
- У11 - определять и сравнивать по географическим картам разного содержания и другим источникам географической информации качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления; определять и находить в комплексе источников недостоверную и противоречивую географическую информацию для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
- У12 - самостоятельно находить, отбирать и применять различные методы познания для решения практико-ориентированных задач;
- У13 - владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем;

У14 - представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию;

У15 - формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации;

У16 - критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

У17 - использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

У18 – сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества: использовать географические знания о мировом хозяйстве и наследии мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

У19 – сформировать умения применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических процессов; оценивать изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления;

У20 - использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов: между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и / или обосновывать выводы на основе использования географических знаний;

#### **Знать:**

31 – сформировать знания об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем: описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества; приводить примеры возможных путей решения глобальных проблем;

32 – освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения);

33 – сформировать систему комплексных социально-ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни;

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

#### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Какова история формирования и развития современной политической карты мира? Причины сдвигов на политической карте мира?
2. Какие типологические черты стран могут быть использованы при их классификации по уровню социально-экономического развития?
3. Классификация стран по площади, численности населения и географическому положению

4. Классификация стран по форме правления и форме АД.
5. Что называют природными ресурсами? Какие принципы являются основой различных классификаций природных ресурсов?
6. В чем заключается рациональное использование возобновимых и невозобновимых природных ресурсов?
7. Что такое ресурсообеспеченность и в чем она выражается?
8. Что изучает наука демография? Назовите стадии демографического перехода.
9. Воспроизводство населения: понятие и два типа.
10. Демографическая политика и ее особенности в разных странах
11. Половой состав населения Земли.
12. Размещение населения по планете.
13. Что такое миграция населения? Виды миграций.
14. На какие возрастные группы принято делить население? Почему в большинстве стран и регионов мира в структуре населения пожилой возрастной группы преобладают женщины?
15. Этнический состав населения. На какие группы делятся все страны мира по особенностям своего национального состава.
16. Религиозный состав населения Земли.
17. В чем сущность научно-технической революции? Какие характерные черты современной научно-технической революции вы можете выделить?
18. Составные части НТР.
19. Мировое хозяйство и его модели
20. Отрасль международной специализации и условия, необходимые для ее возникновения
21. Международная экономическая интеграция и ее виды. Региональная и отраслевая
22. Топливно-промышленность и электроэнергетика мира. Металлургия мира.
23. Машиностроение мира.
24. Химическая и лесная промышленность мира.
25. Сельское хозяйство мира.
26. Легкая и пищевая промышленность мира.
27. Глобальные проблемы человечества: экологическая проблема и пути ее решения
28. Глобальные проблемы человечества: продовольственная проблема пути ее решения
29. Глобальные проблемы человечества: энергетическая и сырьевая проблема пути ее решения.
30. Место России в современном мире.

### **ОУП.ДВ.09.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 04, ОК 08

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ПО);

У2 - владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производ-

ственной деятельностью;

У3 - владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств;

У4 - владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;

У5 – владеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере;

У6 – иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)

**Знать:**

31 - основные понятия физической культуры и спорта. История развития физической культуры. Физическая культура студентов. Ценности физической культуры и спорта.

32 - классификации профессий, задачи профессиональной двигательной подготовки, средства и методы, управления самостоятельными занятиями, предупреждение травматизма на занятиях физической культуры.

33 - о здоровье человека, физической культуре и ЗОЖ. Правилах гигиены, закаливании. Полноценном рациональном питании.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Техника безопасности при занятиях легкой атлетикой. Техника бега. Сдача контрольных нормативов бега на 100, 1000, 2000 (девушки) и 3000 (юноши) метров.
2. Прыжки в длину с места. Сдача контрольных нормативов.
3. Техника безопасности при игре в «Волейбол». Правила игры. Техника игры.
4. Техника безопасности в процессе лыжной подготовки. Техника передвижения на лыжах. Сдача контрольных нормативов: бег на лыжах 3 км. (девушки), 5 км. (юноши).
5. Техника безопасности при игре в «Баскетбол». Правила игры. Техника игры.
6. Техника безопасности при игре в «Мини-футбол». Правила игры. Техника игры.

### **ОУП.ДВ.09.02 АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 04, ОК 08

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ПО);

У2 - владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;

У3 - владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья,

умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств;

У4 - владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;

У5 – владеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере;

У6 – иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)

**Знать:**

З1 - основные понятия физической культуры и спорта. История развития физической культуры. Физическая культура студентов. Ценности физической культуры и спорта.

З2 - классификации профессий, задачи профессиональной двигательной подготовки, средства и методы, управления самостоятельными занятиями, предупреждение травматизма на занятиях физической культуры.

З3 - о здоровье человека, физической культуре и ЗОЖ. Правилах гигиены, закаливании. Полноценном рациональном питании.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Техника безопасности при занятиях легкой атлетикой. Техника бега. Сдача контрольных нормативов бега на 100, 1000, 2000 (девушки) и 3000 (юноши) метров.
2. Прыжки в длину с места. Сдача контрольных нормативов.
3. Техника безопасности при игре в «Волейбол». Правила игры. Техника игры.
4. Техника безопасности в процессе лыжной подготовки. Техника передвижения на лыжах. Сдача контрольных нормативов: бег на лыжах 3 км. (девушки), 5 км. (юноши).
5. Техника безопасности при игре в «Баскетбол». Правила игры. Техника игры.
6. Техника безопасности при игре в «Мини-футбол». Правила игры. Техника игры.

**ОУП.10 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ РОДИНЫ**

**Проверяемые результаты обучения:** ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08

**Уметь:**

У1 - предупреждать опасные явления и противодействовать им

У2 - применять на практике знания о способах безопасного поведения в цифровой среде;

У3 - распознавать опасности в цифровой среде (в том числе криминального характера, опасности вовлечения в деструктивную деятельность) и противодействовать им;

У4 - различать приемы вовлечения в деструктивные сообщества, экстремистскую и террористическую деятельность и противодействовать им;

У5 - владение основными способами предупреждения опасных ситуаций;

У6 - применять на практике знания о способах безопасного поведения в природной среде;

У7 - применять знания основ пожарной безопасности на практике для предупреждения пожаров;

У8 - владение основами медицинских знаний: владение приемами оказания первой помо-

щи при неотложных состояниях;

У9 - применять табельные и подручные средства для само- и взаимопомощи;

**Знать:**

31 - задач и основных принципов организации единой системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, прав и обязанностей гражданина в этой области;

32 - прав и обязанностей гражданина в области гражданской обороны;

33 - о действиях по сигналам гражданской обороны.

34 - о ценности безопасного поведения для личности, общества, государства.

35 - знание правил безопасного поведения и способов их применения в собственном поведении.

36 - о применении беспилотных летательных аппаратов и морских беспилотных аппаратов;

37 - о возможностях применения современных достижений научно-технического прогресса в условиях современного боя.

38 - основ законодательства Российской Федерации, обеспечивающие национальную безопасность и защиту населения от внешних и внутренних угроз;

39 - о государственной политике в области обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера.

310 - необходимого уровня военных знаний как фактора построения профессиональной траектории, в том числе в образовательных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечении законности и правопорядка.

311 - знание основ безопасного, конструктивного общения, умение различать опасные явления в социальном взаимодействии, в том числе криминального характера;

312 - о роли России в современном мире; угрозах военного характера; роли Вооруженных Сил Российской Федерации в обеспечении защиты государства;

313 - положений Общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.

314 - о нетерпимости к проявлениям насилия в социальном взаимодействии;

315 - о способах безопасного поведения в цифровой среде;

316 - об опасности и негативном влиянии на жизнь личности, общества, государства деструктивной идеологии, в том числе экстремизма, терроризма;

317 - о роли государства в противодействии терроризму;

318 - порядка действий при объявлении разного уровня террористической опасности, при угрозе совершения террористического акта; совершении террористического акта; проведении контртеррористической операции

319 - о боевых свойствах и поражающем действии оружия массового поражения, а также способах защиты от него.

320 - о возможных источниках опасности в различных ситуациях (в быту, транспорте, общественных местах, в природной среде, в социуме, в цифровой среде);

321 - порядка действий в чрезвычайных ситуациях.

322 - о важности соблюдения правил дорожного движения всеми участниками движения.

323 - основ и правил безопасного поведения на транспорте, умение применять их на практике, знание о порядке действий в опасных и чрезвычайных ситуациях на транспорте.

324 - о способах безопасного поведения в природной среде;

- 325 - порядка действий при чрезвычайных ситуациях природного характера;
- 326 - об экологической безопасности, ценности бережного отношения к природе, разумного природопользования.
- 327 - основ пожарной безопасности;
- 328 - порядка действий при угрозе пожара и пожаре в быту, общественных местах, на транспорте, в природной среде;
- 329 - прав и обязанностей граждан в области пожарной безопасности.
- 330 - об инфекционных и неинфекционных заболеваниях, способах профилактики;
- 331 - о здоровом образе жизни и его роли в сохранении психического и физического здоровья, негативного отношения к вредным привычкам;
- 332 - о необходимых действиях при чрезвычайных ситуациях биолого- социального и военного характера;
- 333 - об элементах начальной военной подготовки (включая общевоинские уставы, основы строевой, тактической, огневой, инженерной, военно-медицинской и технической подготовки), правилах оказания первой помощи в условиях ведения боевых действий, овладение знаниями требований безопасности при обращении со стрелковым оружием.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Государственная и общественная безопасность
2. Роль личности, общества и государства в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций
3. Современные представления о культуре безопасности
4. Источники опасности в быту.
5. Профилактика и первая помощь при отравлениях и травмах
6. Пожарная безопасность в быту
7. Безопасное поведение в местах общего пользования
8. Безопасность дорожного движения
9. Порядок действий при дорожно-транспортных происшествиях.
10. Правила безопасного поведения на разных видах транспорта
11. Опасности социально-психологического характера
12. Безопасность в общественных местах.
13. Опасности криминогенного характера.
14. Действия при угрозе или совершении террористического акта, пожара в общественных местах, обрушении конструкций
15. Основные правила безопасного поведения в природной среде
16. Природные чрезвычайные ситуации
17. Факторы, влияющие на здоровье человека.
18. Инфекционные заболевания
19. Неинфекционные заболевания: факторы риска и меры профилактики.
20. Психическое здоровье и психологическое благополучие
21. Общение в жизни человека.
22. Межличностное общение, общение в группе.
23. Конфликты и способы их разрешения
24. Психологические механизмы воздействия на большие группы людей

25. Конструктивные и деструктивные способы психологического воздействия
26. Безопасность в цифровой среде
27. Опасности, связанные с коммуникацией в цифровой среде
28. Достоверность информации в цифровой среде
29. Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества
30. Противодействие экстремизму и терроризму
31. Правила безопасного поведения при угрозе и совершении террористического акта
32. Оборона страны как обязательное условие благополучного развития страны
33. Виды, назначение и характеристики современного оружия
34. Виды оружия массового поражения и поражающие факторы.
35. Средства индивидуальной и коллективной защиты
36. Современные обычные средства поражения их виды и характеристики.
37. Беспилотные системы и радиосвязь

### **ОУП.11 ФИЗИКА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 05, ОК 07

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- У2 - выдвигать гипотезы и строить модели;
- У3 - применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- У4 - практически использовать физические знания;
- У5 - оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- У6 - использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- У7 - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную
- У8 - индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом;
- У9 - фотоэффект;
- У10 - отличать гипотезы от научных теорий;
- У11 - делать выводы на основе экспериментальных данных;
- У12 - приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- У13 - приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- У14 - самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- У15 - применять полученные знания для решения физических задач;
- У16 - определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

У17 - измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

**Знать:**

31 - смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

32 - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

33 - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

34 - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

Механическое движение. Понятие материальной точки. Траектория. Виды механического движения. Путь.

2. Относительность движения. Тело отсчета. Система отсчета. Способы определения материальной точки в пространстве.
3. Понятие скорости. Мгновенная скорость. Единицы измерения. Равномерное движение.
4. Уравнение и графическое описание равномерного прямолинейного движения.
5. Понятие ускорения. Единицы измерения. Равнопеременное прямолинейное движение.
6. Уравнение и графическое описание равнопеременного прямолинейного движения.
7. Равномерное движение по окружности. Параметры движения. Центростремительное ускорение.
8. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.
9. Масса. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй и третий законы Ньютона.
10. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.
11. Вес тела. Свободное падение тел. Невесомость и перегрузки.
12. Силы упругости. Закон Гука.
13. Силы трения. Трение покоя, скольжения, качения.
14. Импульс тела. Импульс силы. Другая формулировка второго закона Ньютона.
15. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
16. Кинетическая и потенциальная энергии. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли, и деформированной пружины.
17. Закон сохранения механической энергии.
18. Механическая работа. Мощность и КПД.
19. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.
20. Количество вещества и масса молекул.

21. Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии.
22. Уравнение состояния произвольной массы газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
23. Газовые законы. Изопроцессы в газах.
24. Изменение агрегатных состояний вещества. Реальный газ. Парообразование и конденсация. Испарение. Зависимость скорости испарения от различных факторов.
25. Изменение агрегатных состояний вещества. Реальный газ. Парообразование и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.
26. Насыщенные и ненасыщенные пары, их свойства.
27. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Приборы для измерения влажности.
28. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.
29. Твердое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Деформации. Виды деформаций. Упругость, пластичность, хрупкость, твердость.
30. Плавление, кристаллизация, сублимация. Зависимость температуры плавления от атмосферного давления.
31. Внутренняя энергия и изменение внутренней энергии вещества.
32. Внутренняя энергия и изменение внутренней энергии газа.
33. Работа газа. Графическое представление работы газа.
34. Первый закон термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
35. Электризация тел. Виды электризации. Величина электрического заряда. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда.
36. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды.
37. Электрическое поле, его материальность. Силовая характеристика электрического поля - напряженность. Поле точечного заряда и заряженного шара.
38. Силовые линии электрического поля, их свойства. Изображение электрических полей. Однородное и неоднородное электрические поля. Принцип суперпозиции электрических полей.
39. Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциальность электрического поля. Энергетическая характеристика электрического поля – потенциал. Начало отсчета потенциалов. Потенциал электрического поля точечного заряда и заряженного шара.
40. Энергетическая характеристика электрического поля – электрическое напряжение. Разность потенциалов. Связь напряжения с напряженностью однородного электрического поля.
41. Проводник в электрическом поле. Распределение заряда на проводнике. Электростатическое экранирование.
42. Диэлектрики в электрическом поле. Виды диэлектриков. Поляризация диэлектриков.
43. Электрическая емкость проводника, определение, единицы измерения. Емкость шарового проводника.

44. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Электрическая емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.
45. Способы соединения конденсаторов в батарею. Законы последовательного и параллельного соединения конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов.
46. Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.
47. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от размеров и материала проводника. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Явление сверхпроводимости.
48. Способы включения потребителей электрической энергии. Законы и основные соотношения последовательного соединения потребителей электрической энергии.
49. Способы включения потребителей электрической энергии. Законы и основные соотношения параллельного соединения потребителей электрической энергии.
50. Способы включения потребителей электрической энергии. Смешанное соединение потребителей электрической энергии. Расчет эквивалентное сопротивление методом «свертки».
51. Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника. Работа и мощность электрического тока.
52. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Применение теплового действия тока.
53. Электрический ток в полупроводниках. Электронно-дырочная проводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
54. Электрический ток в полупроводниках. Электронно-дырочный переход, его свойства. Полупроводниковый диод, его свойства, вольтамперная характеристика. Полупроводниковый триод (транзистор).
55. Магнитное поле. Определение, способы изображения магнитных полей. Свойства магнитных силовых линий. Правила для определения направления силовых линий магнитного поля.
56. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера, правило для определения направления силы. Силовая характеристика магнитного поля - магнитная индукция. Однородное магнитное поле.
57. Взаимодействие параллельных проводников с током. Закон Ампера. Определение силы тока в 1 А. Магнитная проницаемость среды. Магнитная постоянная.
58. Силовая характеристика магнитного поля - магнитная индукция. Однородное магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Связь магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Магнитный поток, определение, единицы измерения.
59. Движение заряда в магнитном поле. Сила Лоренца, ее применение. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих в околоземном пространстве.
60. Магнитные свойства вещества. Диамагнитные и парамагнитные вещества. Ферромагнетики в магнитном поле. Магнитный гистерезис. Виды ферромагнетиков, их использование.
61. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Способы получения индукционного тока.
62. ЭДС индукции, возникающая в прямом проводнике при его движении в магнитном поле, ее направление. Правило правой руки.
63. Закон Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в одном витке и катушке.

64. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля катушки с током.
65. Механические колебания. Параметры колебательного движения. Свободные и вынужденные колебания. Уравнение гармонических колебаний. Резонанс.
66. Распространение колебаний в упругой среде. Механические волны. Основные определения, параметры. Принцип Гюйгенса. Свойства волн: отражение и преломление, интерференция и дифракция.
67. Математический маятник. Законы его колебаний.
68. Звуковые волны. Громкость, интенсивность, высота и тембр звука. Инфразвук и ультразвук. Практическое применение ультразвука.
69. Электромагнитные колебания. Колебательный контур и превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона. Закон изменения электрического заряда и тока в колебательном контуре.
70. Электромагнитные волны, скорость их распространения. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. опыты Герца. Электромагнитные волны – поперечные волны. Свойства электромагнитных волн.
71. Волновые свойства света. Законы отражения и преломления света. Относительный и абсолютный показатели преломления света. Полное внутреннее отражение, примеры практического использования.
72. Волновые свойства света. Дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света. Интерференция в тонких пленках. Дифракционная решетка.
73. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений с помощью линз.
74. Электромагнитная природа света. Виды излучения. Источники света. Тепловые и люминесцентные источники света, характеристики, условия излучения.
75. Спектры. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ.
76. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи, свойства и применение. Шкала электромагнитных колебаний.
77. Квантовая природа света. Гипотеза Планка. Фотон – элементарная частица. Свойства фотона. Дуализм света.
78. Фотоэффект и его законы. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
79. Строение атома. Модель Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.
80. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Изотопы. Биологическое действие ионизирующих излучений.
81. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее протекания. Термоядерные реакции.

#### Типовые задачи для подготовки к экзамену

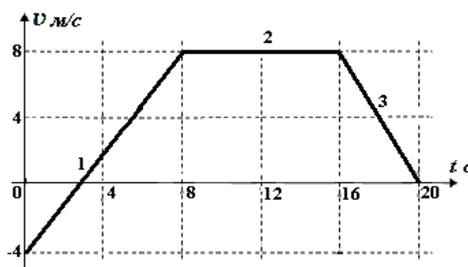
##### Основы кинематики

1. Прямолинейное движение тела описывается уравнением

$$x = 20 + 8 \cdot t - 0,25 \cdot t^2.$$

Определить вид движения, начальную координату и скорость движения, модуль ускорения, с которым двигалось тело. Определить скорость и путь, пройденный телом за 10 с.

- При какой скорости самолет может приземлиться на посадочной полосе аэродрома длиной 800 м при торможении с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ ? Какое время потребуется для выполнения посадки?
- На графике представлена зависимость скорости движения материальной точки от времени. Считая движение прямолинейным, определить вид движения на каждом участке и расстояние, пройденное точкой до полной остановки.



### Основы динамики

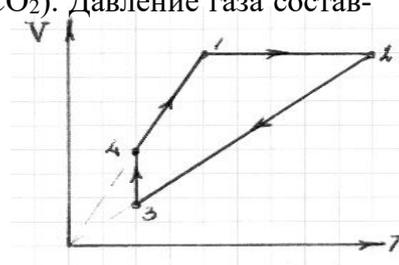
- Определите гравитационное ускорение на поверхности планеты Марс, если ее масса равна  $64 \cdot 10^{22} \text{ кг}$ , а радиус планеты равен 3400 км.
- Определите гравитационную силу, действующую на Луну со стороны Солнца, если масса Солнца  $2 \cdot 10^{36} \text{ кг}$ , масса Луны  $7,3 \cdot 10^{22} \text{ кг}$ . Среднее расстояние от Луны до Солнца  $1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$ .
- Поезд массой 1000 т отходит от станции. Какое ускорение имеет этот поезд, если локомотив развивает силу тяги, равную 220 кН, а коэффициент трения качения равен 0,005?
- Троллейбус массой 10 т, трогаясь с места, приобрел ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ . Найти коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.
- Автомобиль при резком торможении уменьшает скорость с 50 м/с до 5 м/с за время 15 с. Чему равен коэффициент трения?

### Законы сохранения

- Пуля массой 10 г, летевшая со скоростью 500 м/с, ударяется о щит толщиной 2 см и вылетает со скоростью 300 м/с. Каково сопротивление доски?
- Дробь массой 9 г, летевшая со скоростью 300 м/с, попадает в деревянный щит и застревает в нем, углубившись на 5 см. Найти силу сопротивления деревянного щита.
- Две тележки движутся навстречу друг другу со скоростью 4 м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость, равную 6 м/с, в направлении движения первой тележки, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй равна 2 кг.
- Рабочий перемещает равномерно по горизонтальной поверхности груз, прилагая силу 300 Н под углом  $30^\circ$  к горизонту. Найти мощность, развиваемую рабочим, если за 4 с груз переместился на 10 м.
- Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, на какую высоту над поверхностью Земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.
- Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 16 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной энергии?
- Определите полную механическую энергию космического корабля массой 2 т, движущегося на высоте 300 км со скоростью 8 км/с.

### Молекулярная физика и термодинамика

- Баллон емкостью 40 л содержит 1,98 кг углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ). Давление газа составляет 30 атм. При какой температуре находится газ?
- На рисунке представлен замкнутый цикл перехода газа из одного состояния в другое. Какие изопроцессы представлены на графике и что происходит с термодинамическими параметрами газа (увеличиваются, уменьшаются, не изменяются) при переходе из одного состояния в другое?
- На сколько изменится внутренняя энергия гелия массой 200 г при увеличении температуры на  $20^\circ\text{C}$ ?

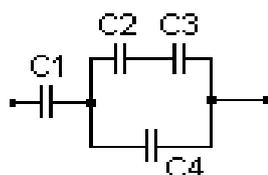


3. Водород массой 4 г, занимая первоначально объем  $0,1 \text{ м}^3$ , расширяется до объема  $1 \text{ м}^3$ . Определите: 1) работу газа при изобарном процессе; 2) работу газа при изотермическом процессе. Начальная температура газа  $300 \text{ К}$ .
4. Температура нагревателя идеальной тепловой машины  $500 \text{ К}$ , температура холодильника  $300 \text{ К}$ . Определите КПД тепловой машины и теплоту, получаемую от нагревателя, если за один цикл машина совершает работу  $400 \text{ Дж}$ .
5. Определить температуру воздуха в комнате, если относительная влажность воздуха  $65\%$ , а точка росы для данного воздуха равна  $12^\circ\text{С}$ .
6. Температура воздуха вечером равна  $17^\circ\text{С}$ . Выпадет ли утром роса, если за ночь температура понизится до  $12^\circ\text{С}$ .
7. В какой комнате воздух суше, если показания термометров психрометра такие:  
первая комната -  $t_{\text{сух.}} = 21^\circ\text{С}$  и  $t_{\text{вл.}} = 18^\circ\text{С}$   
вторая комната -  $t_{\text{сух.}} = 20^\circ\text{С}$  и  $t_{\text{вл.}} = 16^\circ\text{С}$

### Электрическое поле

1. Потенциал на поверхности проводящего шарика радиусом  $5 \text{ см}$ , погруженного в керосин, равен  $180 \text{ В}$ . Определить сообщенный шарика заряд. Относительная диэлектрическая проницаемость керосина равна  $2$ .
2. Электрическое поле образовано точечным зарядом. Какова напряженность этого поля в точке, расположенной на расстоянии  $3 \text{ см}$  от заряда, если на расстоянии  $12 \text{ см}$  она равна  $3,45 \cdot 10^5 \text{ В/м}$ ?
3. Заряд, равный  $-1,3 \text{ мкКл}$ , помещен в спирт на расстоянии  $5 \text{ см}$  от другого заряда. Определить величину и знак другого заряда, если заряды притягиваются с силой равной  $0,45 \text{ Н}$ . Относительная диэлектрическая проницаемость спирта  $26$ .

4.

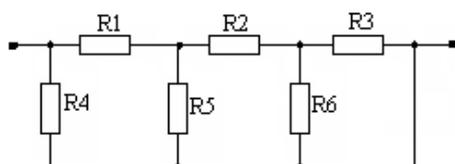


Найти эквивалентную емкость батареи конденсаторов, напряжение и величину заряда каждого конденсатора, если  $U = 120 \text{ В}$ ;  $C_1 = 10 \text{ мкФ}$ ;  $C_2 = 3 \text{ мкФ}$ ;  $C_3 = 6 \text{ мкФ}$ ;  $C_4 = 8 \text{ мкФ}$ . Определить энергию электрического поля конденсатора  $C_4$ .

### Законы постоянного тока

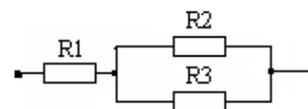
1. Электрический камин изготовлен из никелинового провода длиной  $50 \text{ м}$  и сечением  $1,5 \text{ мм}^2$ . Определить мощность, потребляемую камином, если напряжение в сети  $120 \text{ В}$ .
2. Каковы сопротивления первого и второго проводников, если при их последовательном соединении получается сопротивление  $20 \text{ Ом}$ , а при параллельном соединении  $5 \text{ Ом}$ .

3.

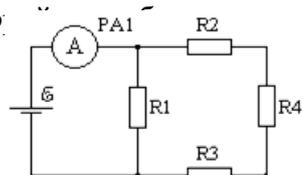


Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 4 \text{ Ом}$ .

4. Определить общее сопротивление цепи, напряжения и силу тока на всех потребителях электрической энергии, если  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Ом}$ . Сила тока, протекающего через ВТО  $2 \text{ А}$ .



5.



Определить показания амперметра  $PA_1$ , напряжения и силу тока на всех потребителях электрической энергии, если:  $E = 108 \text{ В}$ ,  $r = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_1 = 90 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 11 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 16 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 19 \text{ Ом}$ .

6. Определить температуру вольфрамовой нити лампы в рабочем состоянии, если при включении ее в сеть с напряжением  $120 \text{ В}$  устанавливается ток  $0,4 \text{ А}$ . Сопротивление нити при  $0^\circ\text{С}$  считать равным  $30 \text{ Ом}$ .

### Магнитное поле и электромагнитная индукция

1. Сила взаимодействия двух трамвайных проводов, по которым протекает одинаковый по величине ток, равна 0,98 Н. Проводники расположены на расстоянии 3 м друг от друга, активная длина проводников 30 м. Определить величину тока в проводнике?
2. В однородном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл находится прямолинейный проводник длиной 1,4 м, на который действует сила 2,1 Н. Определить угол между направлением тока в проводнике и направлением магнитного поля, если сила тока в проводнике 12 А.
3. За какое время исчез магнитный поток величиной 30 мВб, пересекающий катушку из 200 витков, если в ней при этом возникла ЭДС индукции в 2,5 В?
4. Прямой проводник длиной 30 см движется под углом  $60^\circ$ , пересекая силовые линии поля, со скоростью 6 м/с. Определить магнитную индукцию этого поля, если ЭДС, индуцируемая в проводнике, равна 3,2 В.
5. Магнитный поток внутри катушки с числом витков 400 за 0,2 с изменился от 0,1 Вб до 0,9 Вб. Определить ЭДС, индуцируемую в катушке.
6. Электрон влетел в магнитное поле с индукцией 0,01 Тл под углом  $90^\circ$  к силовым линиям со скоростью  $2 \cdot 10^7$  м/с. Определить радиус траектории и период обращения электрона.
7. Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в катушке с индуктивностью 0,4 Гн, если за 0,1 с сила тока в ней изменилась на 5 А?

### **Колебания и волны**

1. Записать уравнение гармонических колебаний, если амплитуда колебаний 5 см, частота колебаний 100 Гц, а начальная фаза колебаний равна  $45^\circ$ . Определить смещение материальной точки через 2,5 мс.
2. В колебательном контуре индуктивность катушки равна 0,4 Гн, емкость конденсатора равна 20 мкФ, амплитудное значение силы тока равно 0,1 А. Каким будет напряжение в момент, когда энергия электрического и энергия магнитного полей будут равны? (Колебания считать незатухающими.)
3. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость равна 5 нФ, а индуктивность равна 50 мкГн. Активным сопротивлением контура пренебречь.

### **Оптика**

1. В собирающей линзе построено изображение предмета. Если расстояние между предметом и изображением равно 5 см, а увеличение  $\Gamma = 1/5$ . Определить оптическую силу линзы. Построить изображение в линзе.
2. Световой луч в среде с абсолютным показателем преломления  $n_1$  за некоторое время проходит путь, равный 20 м, а в среде с абсолютным показателем преломления  $n_2$  он за это же время проходит путь 30 м. Определить отношение  $n_1 / n_2$ .

### **Квантовая физика**

1. Определите задерживающую разность потенциалов для фотоэлектронов, вырываемых с поверхности калия (работа выхода  $A = 2\text{эВ}$ ) при его освещении светом с частотой  $9 \cdot 10^{14}$  Гц.
2. Красная граница фотоэффекта для лития определяется длиной волны  $\lambda_0 = 540$  нм. Максимальная скорость вылета электронов  $v_{\text{max}} = 10^6$  м/с. Определите частоту света, которым освещается катод.
3. Для полной задержки фотоэлектронов, выбитых излучением с длиной волны 210 нм из некоторого металла, требуется напряжение 2,7 В. Определите работу выхода электронов для этого вещества.

## ОУП.12 ХИМИЯ

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

У2 - выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

У3 - использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

У4 - устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

У5 - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.

У6 - планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с

правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

У7 - анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

У8 - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); в конкретные вещества; использовать газов, количества вещества; использовать массы, объема стороны: массы, объема физических величин,

У9 - соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

### **Знать:**

З1 - о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи
2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева
3. Типы химических реакций
4. Электролитическая диссоциация и ионный обмен
5. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ
6. Физико-химические свойства неорганических веществ.
7. Идентификация неорганических веществ
8. Классификация, строение и номенклатура органических веществ
9. Свойства органических соединений
10. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека
11. Скорость химических реакций.
12. Химическое равновесие
13. Понятие о растворах.
14. Исследование свойств растворов.
15. Химия в быту и производственной деятельности человека

Помимо теоретических вопросов на промежуточную аттестацию выносятся практические задания по дисциплине.

## **ОУП.13 БИОЛОГИЯ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

У2 - раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

У3 - раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

У4 - применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

У5 - выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

У6 - решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

У7 - критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

У8 - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

У9 - применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа;

У10 - планирование и осуществление действий в окружающей жизни, норм грамотного поведения в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития природной среде; понимание необходимости использования человечества достижений современной биологии и биотехнологий для

активное неприятие действий, приносящих вред Рационального природопользования окружающей среде;

У11 - прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направлен-

ности;

У12 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

**Знать:**

31 - о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Химический состав клетки
2. Строение и функции белков
3. Нуклеиновые кислоты и их функции в клетке.
4. Строение и функции жиров.
5. Клетка как целостная живая система
6. Классификация и значение углеводов в клетке.
7. Типы питания и дыхания живых организмов.
8. Митоз и его биологическое значение.
9. Мейоз и его биологическое значение.
10. Основные положения клеточной теории. Строение эукариотической клетки
11. Строение прокариотической клетки. Отличие растительной клетки от животной.
12. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке
13. Неклеточные формы жизни- вирусы.
14. Фотосинтез, его фазы.
15. Онтогенез и его типы.
16. Стадии эмбрионального развития.
17. Формы размножения организмов: бесполое и половое
18. Отличия полового и бесполого размножения.
15. Вред алкоголя, никотина и наркотических веществ на организм человека.
16. Закономерности фенотипической и генотической изменчивости.
17. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
18. Основные понятия генетики.
19. История происхождения отдельных сортов культурных растений.
20. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
21. «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.
22. Эволюционные идеи Ж.Б. Ламарка и их значение для развития биологии.
23. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.
24. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
25. Ароморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.
26. Современные представления о зарождении жизни.
27. Различные гипотезы происхождения жизни на Земле.
28. Этапы эволюции человека.
29. Предмет и задачи генетики
30. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
31. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.

Помимо теоретических вопросов на промежуточную аттестацию выносятся практические задания по дисциплине.

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА (ПП)**

## **СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ЦИКЛ (СГ)**

### **СГ.02 ИСТОРИЯ РОССИИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 06, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выделять факторы, определившие уникальность становления духовно-нравственных ценностей в России;

У2 - анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени;

У3 - анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России;

У4 - защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества;

У5 - демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории;

У6 - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию

**Знать:**

31 - ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени;

32 - выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России;

33 - традиционные российские духовно-нравственные ценности;

34 - роль и значение России в современном мире

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Россия – священная наша держава
2. От Руси до России: выбор пути
3. От Руси до России: обретение независимости и становление единого государства
4. Смута и её преодоление
5. Восстановление единства русского народа
6. Пётр Великий. Строитель великой империи
7. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I
8. От победы над Наполеоном до Крымской войны
9. Гибель империи
10. От великих потрясений к Великой Победе
11. Великая отечественная война
12. В буднях великих строек

13. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению
14. Россия. XXI век
15. История антироссийской пропаганды
16. Слава русского оружия
17. Россия сегодня

## **СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- У2 - взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;
- У3 - применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии;
- У4 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;
- У5 - понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- У6 - составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы;
- У7 - общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
- У8 - переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);
- У9 - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас

**Знать:**

- 31 - лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- 32 - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);
- 33 - общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);
- 34 - правила чтения текстов профессиональной направленности;
- 35 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- 36 - правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;
- 37 - формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Перечень тем, выносимых на промежуточную аттестацию:**

1. Система образования в России
2. Система образования за рубежом
3. Различные виды искусств.
4. Мое хобби.
5. Здоровье и спорт.
6. Путешествие.

7. Поездка за границу.
8. Моя будущая профессия
9. Карьера.
10. Подготовка к трудоустройству.
11. Язык программирования
12. Программирование.
13. Компьютеры и их функции.
14. Сетевые системы.
15. Беспроводное соединение.
16. Правила телефонных переговоров.
17. Официальная переписка.
18. Неофициальная переписка.

### **СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте;
- У2 - использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС;
- У3 - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;
- У4 - участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности;
- У5 - взаимодействовать с коллегами, руководством, гражданами в ходе профессиональной деятельности;
- У6 - действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- У7 - соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны;
- У8 - владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе;
- У9 - выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим;
- У10 - демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- У11 - осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;
- У12 - определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние

**Знать:**

- З1 - актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;
- З2 - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- З3 - порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности;

- 34 - психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте;
- 35 - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- 36 - нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- 37 - основы военной безопасности и обороны государства;
- 38 - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- 39 - основы строевой, огневой и тактической подготовки;
- 310 - боевые традиции Вооруженных Сил России;
- 311 - характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов;
- 312 - классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний;
- 313 - факторы формирования здорового образа жизни

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Безопасность жизнедеятельности: объект изучения, цели и задачи. Виды безопасности.
2. Принципы обеспечения безопасности: ориентирующие, технические, управленческие, организационные.
3. Понятия аварии, катастрофы, чрезвычайного происшествия, чрезвычайной ситуации. Классификация ЧС. Стадии развития ЧС.
4. Классификация производственных аварий и катастроф. Поражающие факторы природных и техногенных катастроф.
5. Понятие опасности. Классификация опасностей.
6. Понятие риска и виды. Расчёт риска. Методические подходы к определению риска.
7. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС): основные задачи, принципы построения, режимы функционирования, состав сил и средств.
8. Структура, задачи ГО. Организация ГО на объектах и в том числе и в учебных заведениях.
9. Что понимают под оповещением населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Способы и средства оповещения.
10. Защитные сооружения: убежища, противорадиационные укрытия, укрытия простейшего типа.
11. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи; принцип действия.
12. Что такое современная гражданская оборона РФ и каково её предназначение. Основные задачи гражданской обороны.
13. Дайте определение ядерного оружия. На чем основано поражающее действие ядерного оружия. На какие виды подразделяются ядерные взрывы.
14. Законы и другие нормативно-правовые акты РФ по обеспечению безопасности.
15. Правила поведения при угрозе террористического акта.
16. Средства защиты населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Их виды и классификация. Правила поведения в защитных сооружениях
17. Дайте определение Вооруженных сил РФ. Их организационная структура и предназначение.

18. Структура мотострелковой роты на БТР
19. Военная обязанность, что она предусматривает и в чем заключается военная служба.
20. Порядок прохождения службы по призыву.
21. Порядок прохождения службы по контракту.
22. Военский учет.
23. Боевое знамя воинской части.
24. Символы воинской чести. Воинские ритуалы.
25. Общевоинской бой
26. В общевоинском бою каждый военнослужащий обязан
27. Мотострелковый взвод предназначен в общевоинском бою. Нормы Международного гуманитарного права
28. Патриотизм и верность воинскому долгу.
29. Содержание национальных интересов Российской Федерации.
30. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации.
31. Основное содержание обеспечения военной безопасности.
32. Основные задачи Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск.
33. Основные задачи военной доктрины.
34. Основные виды вооружения и техники для соединений и частей.
35. Основные понятия стратегии. Основные направления обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.
36. Требования безопасности при обращении с оружием и имитационными средствами.
37. Назначение, боевые свойства и общее устройство АК-74.
38. Основные части и механизмы АК-74.
39. Неполная разборка АК-74(с озвучиванием частей и механизмов)
40. Табельные средства оказания первой медицинской помощи и профилактике поражений.
41. Первая медицинская помощь при ранениях, переломах, ушибах, вывихах и контузиях.
42. Первая медицинская помощь при ожогах, отморожениях, несчастных случаях и отравлениях.

#### **СГ.ДВ.04.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Формируемые компетенции:** ОК 04, ОК 08

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

У2 - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;

У3 - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

**Знать:**

З1 - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

З2 - основы здорового образа жизни;

З3 - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья специальности;

34 - правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Нормативы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

**Таблица критериев оценивания уровня физической подготовленности студентов основной медицинской группы**

| N п/п                                 | Виды испытаний (тесты)  | Нормативы          |                     |                  |                    |                     |                  |
|---------------------------------------|---|--------------------|---------------------|------------------|--------------------|---------------------|------------------|
|                                       |   | Юноши              |                     |                  | Девушки            |                     |                  |
|                                       |   | Бронзовый знак «3» | Серебряный знак «4» | Золотой знак «5» | Бронзовый знак «3» | Серебряный знак «4» | Золотой знак «5» |
| <b>Обязательные испытания (тесты)</b> |   |                    |                     |                  |                    |                     |                  |
| 1.                                    | Бег на 100 м (с)  | 14,6               | 14,3                | 13,8             | 18,0               | 17,6                | 16,3             |
| 2.                                    | Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)  | 5                  | 9                   | 13               | -                  | -                   | -                |
|                                       | или рывок гири 16 кг (количество раз)   | 15                 | 25                  | 35               | -                  | -                   | -                |
|                                       | или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)                                 | 27                 | 31                  | 42               | 9                  | 11                  | 16               |
| 3.                                    | Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи - см) | 6                  | 8                   | 13               | 7                  | 9                   | 16               |
| <b>Испытания (тесты) по выбору</b>    |   |                    |                     |                  |                    |                     |                  |
| 4.                                    | или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)  | 200                | 210                 | 230              | 160                | 170                 | 185              |
| 5.                                    | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз в 1 мин)                             | 36                 | 40                  | 50               | 33                 | 36                  | 44               |
| 6.                                    | Бег на лыжах на 3 км (мин, с)   | -                  | -                   | -                | 19.15              | 18.45               | 17.30            |
|                                       | или на 5 км (мин, с)  | 25.40              | 25.00               | 23.40            | -                  | -                   | -                |

### Критерии оценивания выполнения функции судейства.

#### Оценка 5

Уверенно организывает матч. Отлично знает правила, грамотно применяет жесты, дает своевременные сигналы. Умеет решать спорные моменты, вести протокол.

#### Оценка 4

Без грубых ошибок организывает матч, знает правила игры, частично применяет жесты. Умеет

| Юноши и девушки                              |       |     |     |
|--|-------|-----|-----|
| Баскетбол                                    | Юноши | 4   | 3   |
| 1. Пять бросков (5 бросков)                  | 5     | 4   | 3   |
| 1. Передача мяча над собой.                  | 20    | 15  | 12  |
| 2. Два шага бросок мяча в кольцо (5 бросков) | 20    | 15  | 12  |
| 3. Передача мяча снизу.                      | 20    | 15  | 12  |
| 3. Бросок мяча (различных точек) (6 попыток) | 536   | 324 | 213 |

решать спорные моменты, вести протокол.

#### Оценка 3

Имеются ошибки в организации матча, в решении спорных моментов, в применении жестов. Знает правила игры.

| Юноши  |    |    |    |
|--|----|----|----|
| Тренажерный зал  | 5  | 4  | 3  |
| 1. Подтягивание на перекладине                           | 13 | 10 | 8  |
| 2. Подъем туловища из положения лежа (кол-во раз 1 мин.) | 50 | 40 | 36 |

| Девушки  |    |    |    |
|--|----|----|----|
| Тренажерный зал  | 5  | 4  | 3  |
| 1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа                | 16 | 13 | 10 |
| 2. Подъем туловища из положения лежа (кол-во раз 1 мин.) | 44 | 36 | 33 |

### Критерии оценивания техники владения двигательными умениями и навыками студентов основной медицинской группы

| Оценка 5  | Оценка 4  | Оценка 3  |
|---|---|---|
| Упражнение выполнено без грубых ошибок с установкой на максимальный результат в вариативных условиях соревнований | Без грубых ошибок выполнено упражнение в целом, с правильным ритмом, на уровне близком к максимальным индивидуальным физическим и техническим | Выполнено упражнение в целом, без грубых ошибок выполнена главная часть упражнения (отталкивание в прыжках, финальное |

|  |                                     |                    |
|--|-------------------------------------|--------------------|
|  | возможностям в стандартных условиях | усилие в метаниях) |
|--|-------------------------------------|--------------------|

**Критерии оценивания организации занятия физическими упражнениями различной направленности, используя учебные (ресурсные) карты**

| <b>Критерии</b>   | <b>Оценка 5</b>               | <b>Оценка 4</b>              | <b>Оценка 3</b>              |
|---|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Кратко, доступно сообщает цель (задачи).<br>Своевременно подготавливает оборудование и инвентарь.<br>Умеет организовать выполнение заданий.<br>Умеет активизировать обучающихся, поддерживать дисциплину.<br>Умеет правильно выбирать тон общения, варьировать силой голоса в зависимости от ситуации.<br>Организует деятельность в соответствии с правилами техники безопасности.<br>Умеет своевременно выявлять и исправлять ошибки.<br>Умеет анализировать собственную деятельность и деятельность других. | 75-100% выполненных критериев | 50-74% выполненных критериев | 40-50% выполненных критериев |

**Комплект тем для подготовки презентации для студентов основной медицинской группы, пропустивших занятия, специальной группы, а также для студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья**

Темы презентаций:

1. Лёгкая атлетика (какие виды спорта включает в себя легкая атлетика?).
2. Высокий и низкий старт, стартовый разгон, финиширование.
3. Разновидности ходьбы и бега.
4. Прыжок в длину с места, с разбега.
5. Прыжок в высоту.
6. Виды легкоатлетических метаний.
7. Многоборье (что в себя включает?).
8. Общеразвивающие упражнения. Направленность общеразвивающих упражнений. Схема ОРУ.
9. Комплексы утренней гигиенической гимнастики, производственной гимнастики.
10. Правила игры в баскетбол, волейбол, футбол.

**Критерии оценки заданий**

| <b>Критерии</b>  | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| Наличие сданной презентации (за исключением скачанной с интернета)   | 50           |
| Наличие всех структурных частей: титульного листа, содержания, цели и задач, основной части, выводов (отсутствие одной из) | 25           |

|  |    |
|--|----|
| частей, минус 5 баллов)                          |    |
| Соблюдение технических требований                | 15 |
| Оригинальность и креативность выполненной работы | 10 |

### Шкала оценивания презентации

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|---|--------------------------|---------------------|
|   | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 75-100  | 5                        | отлично             |
| 50-75   | 4                        | хорошо              |
| 50  | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 50                                      | 2                        | неудовлетворительно |

### Темы рефератов для студентов, освобожденных от занятий физической культуры, отнесённых по состоянию здоровья к специальной группе, а также, обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

1. Физическая культура и спорт, как социальные явления общества. Современное состояние физической культуры и спорта.
2. Организм человека, как единая биологическая система. Воздействие средств физической культуры и спорта, природных, социальных и экологических факторов на организм.
3. Понятие о питании. Требования к организации правильного питания, принципы и содержание.
4. Понятия о гигиене. Значение гигиенических требований и норм для организма.
5. Закаливание организма. Средства, принципы и методы закаливания.
6. Причины, следствие и профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки, плоскостопие, мышечная атрофия). Понятие гиподинамии, гипердинамии.
7. Вредные привычки. Пагубность их воздействие на организм. Меры профилактики, способы борьбы.
8. Массаж, виды массажа. Влияние массажа на функциональное состояние организма.
9. Меры безопасности на занятиях физической культурой и спортом. Гигиенические требования и нормы.
10. Здоровье человека и факторы, его определяющие требования к организации Здорового Образа Жизни (ЗОЖ).
11. Особенности ЛФК (лечебная физкультура), корригирующей гимнастики и т.п. Методика составления программ по физической культуре с оздоровительной, рекреационной направленностью.
12. Особенности, содержание и структура спортивной подготовки.
13. Учет половых и возрастных особенностей при занятиях физической культурой и спортом.
14. Физические качества. Методы воспитания физических качеств на занятиях физической культурой и спортом.
15. Возможности и условия коррекции физического развития, телосложения, функциональных возможностей организма средствами физической культуры и спорта.

16. Самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.
17. Врачебный и педагогический контроль на занятиях физической культурой и спортом. Их цели, задачи, содержание.
18. Понятие об утомлении и переутомлении. Средства восстановления (Струкова В.).
19. Изменение показателей функционального состояния организма под воздействием регулярных занятий физической культурой и спортом.
20. Понятие профессионально-Прикладной Физической Подготовки, её цели, задачи и содержание.
21. Олимпийские игры Древней Греции.
22. История развития, техника и правила игры мини-футбол.
23. История развития, техника и правила игры в бадминтон.
24. История развития, техника и правила игры в волейбол.
25. История развития, техника и правила игры в настольный теннис.
26. Комплексы упражнений с гантелями.
27. Упражнения для развития мышц брюшного пресса.

## **СГ.ДВ.04.02 АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Формируемые компетенции:** ОК 04, ОК 08

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

У2 - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;

У3 - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

**Знать:**

З1 - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

З2 - основы здорового образа жизни;

З3 - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья специальности;

З4 - правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Нормативы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

**Критерии оценивания организации занятия физическими упражнениями различной направленности, используя учебные (ресурсные) карты**

| <b>Критерии</b>  | <b>Оценка 5</b>     | <b>Оценка 4</b>    | <b>Оценка 3</b>    |
|--|---------------------|--------------------|--------------------|
| Кратко, доступно сообщает цель (задачи).<br>Своевременно подготавливает оборудование и | 75-100% выполненных | 50-74% выполненных | 40-50% выполненных |

|  |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|
| инвентарь.<br>Умеет организовать выполнение заданий.<br>Умеет активизировать обучающихся, поддерживать дисциплину.<br>Умеет правильно выбирать тон общения, варьировать силой голоса в зависимости от ситуации.<br>Организовывает деятельность в соответствии с правилами техники безопасности.<br>Умеет своевременно выявлять и исправлять ошибки.<br>Умеет анализировать собственную деятельность и деятельность других. | критериев | критериев | критериев |
|--|-----------|-----------|-----------|

### Контрольные упражнения (тесты) физической подготовленности

| № п/п                                   | Испытания (тесты) по выбору  | Нормативы (оценка) |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|---|--|--------------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
|   |  | Юноши              |      |      |      |      | Девушки |      |      |      |      |
|   |  | 1                  | 2    | 3    | 4    | 5    | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    |
| <b>Основные</b>                         |  |                    |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
| 1.                                      | 6-минутный бег в чередовании с ходьбой (м)   | 1100               | 1200 | 1300 | 1350 | 1400 | 900     | 1000 | 1100 | 1150 | 1200 |
| 2.                                      | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (в упоре лежа на коленях) (кол-во раз)    | 17                 | 19   | 21   | 23   | 25   | 7       | 10   | 12   | 17   | 20   |
| 3.                                      | Наклон вперед из положения сидя с прямыми ногами (см)                                    | +2                 | +4   | +6   | +8   | +12  | +4      | +6   | +8   | +10  | +15  |
| 4.                                      | Приседания (кол-во раз)  | 2                  | 4    | 6    | 8    | 12   | 1       | 3    | 5    | 7    | 10   |
| 5.                                      | Метание теннисного мяча в цель с 6 м (кол-во попаданий)                                  | 3                  | 5    | 7    | 9    | 10   | 2       | 4    | 6    | 8    | 10   |
| <b>Дополнительные</b>                   |  |                    |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
| 6.                                      | Непрерывная оздоровительная ходьба (мин)   | 4                  | 6    | 8    | 10   | 12   | 2       | 4    | 6    | 8    | 10   |
| 7.                                      | Поочередное поднимание разноименной руки и ноги из положения лежа на животе (кол-во раз) | 14                 | 18   | 22   | 26   | 30   | 12      | 16   | 20   | 24   | 28   |
| 8.                                      | Подтягивание из виса на перекладине (кол-во раз)   | 2                  | 5    | 7    | 9    | 11   | -       | -    | -    | -    | -    |
| 9.                                      | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)   | 180                | 190  | 200  | 210  | 220  | 150     | 160  | 170  | 175  | 180  |
| 10.                                     | Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)                              | 4                  | 7    | 9    | 12   | 15   | 4       | 7    | 9    | 12   | 15   |
| <b>Контрольные функциональные пробы</b> |  |                    |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
| 11.                                     | Проба Штанге (с)   | > 10               | > 20 | > 30 | > 40 | > 50 | < 10    | > 10 | > 20 | > 30 | > 40 |
| 12.                                     | Одномоментная функциональная проба (%)   | > 75               | < 60 | < 50 | < 40 | < 20 | > 70    | < 55 | < 45 | < 35 | < 25 |
| 13.                                     | Проба Ромберга (с)   | < 10               | < 15 | 15   | > 15 | > 20 | < 10    | < 15 | 15   | > 15 | > 20 |

Примечание: Практические тесты-задания (доступные формы и виды) выполняют только обучающиеся, не имеющие противопоказаний к выполнению движений и упражнений данного вида. Количество тестов в каждом семестре - 5 (пять), включая функциональные пробы и тесты. По решению методической комиссии содержание контрольных тестов может быть изменено и/или дополнено, в зависимости от контингента обучающихся, имеющих ограниченные возможности здоровья.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1) **6-минутный бег в чередовании с ходьбой (м).** Тестирование проводится на спортивной площадке или беговой дорожке. Испытуемый бежит (возможно чередование бега с ходьбой), стремясь преодолеть как можно больше расстояния за 6 минут. В забеге одновременно участвует 6-8 человек. По истечении шести минут бегуны останавливаются, контролеры подсчитывают результаты в метрах для каждого из них.

2) **Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.** Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется из и. п.: упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, туловище и ноги составляют прямую линию. Сгибая руки, необходимо согнуть их до уровня прямого угла между плечевой частью руки и предплечья (плечевая часть параллельна опоре), разгибая руки, вернуться в и. п. и, зафиксировав его на 0,5 сек., продолжить выполнение упражнения. Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний и разгибаний рук.

*Ошибки при выполнении:*

- ✓ нарушение прямой линии "плечи - туловище - ноги";
- ✓ отсутствие фиксации на 0,5 сек. и. п.;
- ✓ одновременное разгибание рук;
- ✓ сгибание рук более чем прямой угол между плечевой частью рук и предплечий.

3) **Наклон вперед из положения сидя.** На полу обозначить центровую и перпендикулярную линии. Сидя на полу, ступнями ног следует касаться центральной линии, ноги выпрямлены в коленях, ступни вертикальны, расстояние между ними составляет 20-30 см. Выполняется 3 наклона вперед, на четвертом регистрируется результат на перпендикулярной мерной линии по кончикам пальцев, при фиксации этого результата в течение 5 секунд, при этом не допускается сгибания ног в коленях.

*Ошибки при выполнении:*

- ✓ сгибание ног в коленях;
- ✓ фиксация результата пальцами одной руки;
- ✓ отсутствие фиксации результата в течение 2 секунд.

4) **Приседания на двух ногах.** И. п. – основная стойка. Участник выполняет максимальное количество приседаний (за 30 сек) без отрыва стоп от пола, ноги на ширине плеч,

положение бедер в приседании параллельно полу. Засчитывается количество правильно выполненных приседаний.

*Ошибки при выполнении:*

- ✓ отрывание пяток от пола;
- ✓ положение бедер не параллельно полу;
- ✓ положение стоп шире или уже плеч;
- ✓ неполное разгибание коленей при выпрямлении.

5) **Метание теннисного мяча в цель** производится с расстояния 6 м в закрепленный на стене гимнастический обруч диаметром 90 см. Нижний край обруча находится на высоте 2 м от пола, используется мяч весом 57 г. Участнику предоставляется право выполнить 10 попыток. Засчитывается количество попаданий в обруч. При выполнении испытания не засчитывается попытка, если испытуемый совершил заступ за линию метания.

6) **Непрерывная оздоровительная ходьба (мин)**. Тестирование проводится на спортивной площадке или беговой дорожке. Максимальное количество участников забега 8-10 человек. Засчитывается время (мин) участника, в течение которого сохранялся равномерная ходьба без остановок.

7) **Поочередное поднимание разноименной руки и ноги из положения лежа на животе (кол-во раз)**. И. п. – лежа на животе, руки вверх, поочередное поднимание разноименных руки и ноги (голову не поднимать). Участник выполняет максимальное количество поочередных подниманий (за 30 сек), засчитывается количество раз.

8) **Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)**. И. п.: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки, туловище и ноги выпрямлены, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать положение в течение 1 с. Испытание выполняется на большее количество раз. Засчитывается количество правильно выполненных подтягиваний.

*Ошибки при выполнении:*

- ✓ подбородок тестируемого оказался ниже уровня грифа перекладины;
- ✓ подтягивание осуществляется рывками или махами ног (туловища);
- ✓ широкий хват при выполнении исходного положения;
- ✓ отсутствие фиксации менее чем на 1 сек. исходного положения;
- ✓ совершение «маятниковых» движений с остановкой.

9) **Прыжок в длину с места**. И.п.: встать носками к стартовой черте, приготовиться к прыжку. Толчок выполняется двумя ногами с махом руками. Длина прыжка измеряется в сантиметрах от стартовой линии до ближнего к стартовой линии касания мата ногами испытуемого. Из трех попыток фиксируется лучший результат.

*Ошибки при выполнении (попытка не засчитывается):*

- ✓ заступ за линию отталкивания или касание ее;
- ✓ выполнение отталкивания с предварительного подскока;
- ✓ отталкивание ногами поочередно.

10) **Подъем туловища из положения лежа на спине, руки за головой, локти на поверхности- до касания локтями колен, ноги на скамье.** Поднимание туловища из положения лежа выполняется из и.п. лежа на спине на гимнастическом мате, руки за головой, пальцы «в замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество сгибаний (за 30 с.), пересекая локтями линию коленей, с последующим возвратом в и.п. Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний-разгибаний туловища.

*Ошибки при выполнении:*

- ✓ отсутствие пересечения локтями линии коленей;
- ✓ отсутствие касания лопатками мата;
- ✓ пальцы разомкнуты "из замка";
- ✓ смещение таза.

11) **Проба Ромберга В** простой позе Ромберга испытуемый стоит, сомкнув ступни ног (пятки и носки вместе), глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы несколько разведены (без напряжения). При оценке пробы учитывают степень устойчивости (стоит неподвижно, покачивается), дрожание (тремор) век и пальцев и, главное, длительность сохранения равновесия.

12) **Одномоментная функциональная проба (20 приседаний за 30 сек).** Определяется реакция сердца на нагрузку, время восстановления ЧСС после нагрузки. Необходимо измерить ЧСС в состоянии покоя, затем выполнить функциональную пробу с дозированной физической нагрузкой: 20 глубоких приседаний (туловище прямое, руки вперед) в течение 30 секунд. После выполнения пробы фиксируется ЧСС (уд/мин), а также время восстановления ЧСС до состояния покоя (сек). При оценке определяется величина учащения ЧСС после нагрузки в процентах.

13) **Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе).** После 5-7 минут отдыха в положении сидя следует сделать полный вдох и выдох, затем снова вдох (примерно 80-90 % от максимального) и задержать дыхание. Продолжительность задержки дыхания в большей степени зависит от волевых усилий человека, поэтому в задержке дыхания различают время чистой задержки и волевой компонент. Начало последнего фиксируется по первому сокращению диафрагмы (колебанию брюшной стенки).

**Нормативы (тесты) по выбору для лиц с односторонней или двухсторонней ампутацией, или другими поражениями верхних конечностей**

*Девушки*

| № п/п | Наименование упражнений (по выбору) | Оценка в баллах |     |     |
|-------|-------------------------------------|-----------------|-----|-----|
|       |                                     | 5               | 4   | 3   |
| 1.    | Бег на 30 м (с)                     | 6,2             | 6,5 | 6,7 |

|    |   |     |     |     |
|----|---|-----|-----|-----|
| 2. | Приседание на двух ногах (количество раз)   | 33  | 30  | 28  |
| 3. | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз)                           | 30  | 28  | 25  |
| 4. | Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)                             | 7   | 6   | 5   |
| 5. | Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами при двухсторонней ампутации (см) | 13  | 11  | 9   |
| 6. | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)  | 130 | 125 | 120 |
| 7. | Плавание без учета времени (м)  | 30  | 20  | 16  |

### **Юноши**

| № п/п | Наименование упражнений (по выбору)   | Оценка в баллах |     |     |
|-------|---|-----------------|-----|-----|
|       |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.    | Бег на 30 м (с)   | 6,0             | 6,3 | 6,5 |
| 2.    | Приседание на двух ногах (количество раз)   | 35              | 33  | 30  |
| 3.    | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз)                           | 33              | 30  | 28  |
| 4.    | Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)                             | 5               | 4   | 3   |
| 5.    | Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами при двухсторонней ампутации (см) | 10              | 12  | 14  |
| 6.    | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)  | 165             | 155 | 150 |
| 7.    | Плавание без учета времени (м)  | 30              | 20  | 16  |

### **Нормативы (тесты) по выбору для лиц с односторонней или двухсторонней ампутацией, или другими поражениями нижних конечностей**

#### **Девушки**

| № п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                     | Оценка в баллах |     |     |
|-------|---|-----------------|-----|-----|
|       |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.    | Передвижение в коляске (без учета времени, м)                           | 160             | 140 | 120 |
| 2.    | Передвижение на протезе (протезах) (без учета времени, м)               | 200             | 170 | 140 |
| 3.    | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)         | 13              | 10  | 8   |
| 4.    | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 15 с) | 8               | 7   | 6   |
| 5.    | Метание теннисного мяча из положения сидя в коляске (м)                 | 12              | 10  | 9   |
| 6.    | Метание теннисного мяча из положения стоя на протезе (протезах) (м)     | 17              | 15  | 13  |
| 7.    | Плавание без учета времени (м)  | 30              | 20  | 16  |

#### **Юноши**

| № п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                     | Оценка в баллах |     |     |
|-------|---|-----------------|-----|-----|
|       |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.    | Передвижение в коляске (без учета времени, м)                           | 200             | 180 | 160 |
| 2.    | Передвижение на протезе (протезах) (без учета времени, м)               | 250             | 220 | 200 |
| 3.    | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)         | 25              | 20  | 15  |
| 4.    | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 15 с) | 9               | 8   | 7   |
| 5.    | Метание теннисного мяча из положения сидя в коляске (м)                 | 18              | 16  | 14  |
| 6.    | Метание теннисного мяча из положения стоя на протезе (протезах) (м)     | 24              | 21  | 19  |
| 7.    | Плавание без учета времени (м)  | 30              | 20  | 16  |

### **Нормативы (тесты) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поражением спинного мозга**

### Девушки

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)   | Оценка в баллах |     |     |
|----------|---|-----------------|-----|-----|
|          |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.       | Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)                         | 24              | 19  | 14  |
| 2.       | Передвижение в коляске (без учета времени, м)   | 100             | 80  | 60  |
| 3.       | Передвижение в коляске при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)                          | 16              | 14  | 12  |
| 4.       | Вис на согнутых руках на перекладине (ноги над коляской, с)   | 14              | 12  | 10  |
| 5.       | Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коляске при травме шейного отдела позвоночника (количество раз) | 11              | 9   | 7   |
| 6.       | Выкрут в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)   | 95              | 100 | 103 |
| 7.       | Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)   | 8               | 7   | 6   |

### Юноши

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)   | Оценка в баллах |     |     |
|----------|---|-----------------|-----|-----|
|          |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.       | Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)                         | 26              | 23  | 17  |
| 2.       | Передвижение в коляске (без учета времени, м)   | 120             | 100 | 70  |
| 3.       | Передвижение в коляске при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)                          | 18              | 16  | 14  |
| 4.       | Вис на согнутых руках на перекладине (ноги над коляской, с)   | 16              | 14  | 12  |
| 5.       | Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коляске при травме шейного отдела позвоночника (количество раз) | 15              | 12  | 10  |
| 6.       | Выкрут в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)   | 98              | 102 | 105 |
| 7.       | Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)   | 9               | 8   | 7   |

### Нормативы (тесты) по выбору для лиц с церебральным параличом

#### Девушки

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                     | Оценка в баллах |     |     |
|----------|---|-----------------|-----|-----|
|          |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)         | 14              | 11  | 9   |
| 2.       | Приседание на двух ногах (количество раз)                               | 20              | 18  | 16  |
| 3.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз)         | 22              | 20  | 18  |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 20 с) | 9               | 8   | 7   |
| 5.       | Удар по футбольному мячу на дальность (м)                               | 15              | 13  | 11  |
| 6.       | Передвижение в коляске (без учета времени, м)                           | 140             | 120 | 100 |
| 7.       | Плавание без учета времени (м)  | 25              | 20  | 15  |

#### Юноши

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                     | Оценка в баллах |     |     |
|----------|---|-----------------|-----|-----|
|          |   | 5               | 4   | 3   |
| 1.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)         | 17              | 15  | 13  |
| 2.       | Приседание на двух ногах (количество раз)                               | 22              | 20  | 18  |
| 3.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз)         | 24              | 22  | 20  |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 20 с) | 10              | 9   | 8   |
| 5.       | Удар по футбольному мячу на дальность (м)                               | 20              | 18  | 15  |
| 6.       | Передвижение в коляске (без учета времени, м)                           | 160             | 140 | 120 |

|    |                                |    |    |    |
|----|--------------------------------|----|----|----|
| 7. | Плавание без учета времени (м) | 25 | 20 | 15 |
|----|--------------------------------|----|----|----|

### Нормативы (тесты) по выбору для лиц с низким ростом

#### *Девушки*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)  | Оценка в баллах |      |      |
|----------|--|-----------------|------|------|
|          |  | 5               | 4    | 3    |
| 1.       | Бег на 60 м (с)  | 13,4            | 14,6 | 16,0 |
| 2.       | Бег на 100 м (с)   | 25,8            | 26,8 | 27,8 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре о гимнастическую скамью (количество раз)         | 14              | 12   | 10   |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 20 с)            | 17              | 14   | 12   |
| 5.       | Плавание без учета времени (м)   | 35              | 30   | 25   |
| 6.       | Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков) | 10              | 9    | 8    |
| 7.       | Приседание на двух ногах (количество раз)  | 33              | 30   | 28   |

#### *Юноши*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)  | Оценка в баллах |      |      |
|----------|--|-----------------|------|------|
|          |  | 5               | 4    | 3    |
| 1.       | Бег на 60 м (с)  | 13,2            | 13,8 | 14,0 |
| 2.       | Бег на 100 м (с)   | 21,0            | 21,7 | 22,8 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре о гимнастическую скамью (количество раз)         | 25              | 20   | 18   |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 20 с)            | 18              | 16   | 14   |
| 5.       | Плавание без учета времени (м)   | 50              | 40   | 30   |
| 6.       | Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков) | 10              | 9    | 8    |
| 7.       | Приседание на двух ногах (количество раз)  | 35              | 33   | 30   |

### Двигательные тесты Всероссийского комплекса ГТО

(для лиц с нарушением слуха)

### Нормативы (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха

#### *Девушки*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                      | Оценка в баллах |      |      |
|----------|--|-----------------|------|------|
|          |  | 5               | 4    | 3    |
| 1.       | Бег на 60 м (с)  | 9,9             | 10,5 | 10,9 |
| 2.       | Бег на 100 м (с)   | 17,0            | 17,8 | 18,0 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)          | 17              | 12   | 10   |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин) | 42              | 34   | 30   |
| 5.       | Плавание без учета времени (м)   | 75              | 50   | 40   |
| 6.       | Прыжок в длину с разбега (см)  | 300             | 270  | 250  |
| 7.       | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)                         | 190             | 172  | 160  |

#### *Юноши*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                             | Оценка в баллах |      |      |
|----------|---|-----------------|------|------|
|          |   | 5               | 4    | 3    |
| 1.       | Бег на 60 м (с)   | 8,4             | 8,9  | 9,0  |
| 2.       | Бег на 100 м (с)  | 13,9            | 14,4 | 14,8 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз) | 35              | 27   | 22   |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине                  | 48              | 37   | 33   |

|    |  |     |     |     |
|----|--|-----|-----|-----|
|    | (количество раз за 1 мин)                        |     |     |     |
| 5. | Плавание без учета времени (м)                   | 75  | 50  | 40  |
| 6. | Прыжок в длину с разбега (см)                    | 410 | 350 | 340 |
| 7. | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) | 220 | 210 | 200 |

**Двигательные тесты Всероссийского комплекса ГТО  
(для лиц с нарушением зрения)  
Нормативы (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением**

*Девушки*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                      | Оценка в баллах |      |      |
|----------|--|-----------------|------|------|
|          |  | 5               | 4    | 3    |
| 1.       | Бег на 30 м (с)  | 5,5             | 6,0  | 6,3  |
| 2.       | Бег на 60 м (с)  | 10,0            | 10,4 | 10,9 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)          | 17              | 12   | 10   |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин) | 36              | 30   | 25   |
| 5.       | Плавание без учета времени (м)   | 50              | 40   | 30   |
| 6.       | Прыжок в длину с разбега (см)  | 365             | 345  | 315  |
| 7.       | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)                         | 170             | 160  | 145  |

*Юноши*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                      | Оценка в баллах |     |     |
|----------|--|-----------------|-----|-----|
|          |  | 5               | 4   | 3   |
| 1.       | Бег на 30 м (с)  | 5,0             | 5,3 | 5,4 |
| 2.       | Бег на 60 м (с)  | 9,0             | 9,6 | 9,8 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)          | 32              | 27  | 22  |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин) | 42              | 36  | 30  |
| 5.       | Плавание без учета времени (м)   | 50              | 40  | 30  |
| 6.       | Прыжок в длину с разбега (см)  | 400             | 380 | 340 |
| 7.       | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)                         | 205             | 190 | 175 |

**Нормативы (тесты) по выбору для лиц totally слепых**

*Девушки*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору)                                      | Оценка в баллах |      |      |
|----------|--|-----------------|------|------|
|          |  | 5               | 4    | 3    |
| 1.       | Бег на 30 м (с)  | 6,7             | 7,2  | 7,7  |
| 2.       | Бег на 60 м (с)  | 10,6            | 11,4 | 11,8 |
| 3.       | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)          | 16              | 11   | 9    |
| 4.       | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин) | 27              | 23   | 18   |
| 5.       | Плавание без учета времени (м)   | 50              | 40   | 30   |
| 6.       | Прыжок в длину с разбега (см)  | 320             | 300  | 290  |
| 7.       | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)                         | 120             | 110  | 100  |

*Юноши*

| №<br>п/п | Наименование упражнений (по выбору) | Оценка в баллах |     |     |
|----------|-------------------------------------|-----------------|-----|-----|
|          |                                     | 5               | 4   | 3   |
| 1.       | Бег на 30 м (с)                     | 5,7             | 6,1 | 6,8 |

|    |  |     |      |      |
|----|--|-----|------|------|
| 2. | Бег на 60 м (с)  | 9,9 | 10,3 | 10,8 |
| 3. | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)          | 30  | 25   | 20   |
| 4. | Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин) | 32  | 27   | 24   |
| 5. | Плавание без учета времени (м)   | 50  | 40   | 30   |
| 6. | Прыжок в длину с разбега (см)  | 360 | 350  | 320  |
| 7. | Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)                         | 130 | 120  | 110  |

**Комплект тем для подготовки презентации для студентов основной медицинской группы, пропустивших занятия, специальной группы, а также для студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья**

Темы презентаций:

1. Лёгкая атлетика (какие виды спорта включает в себя легкая атлетика?).
2. Высокий и низкий старт, стартовый разгон, финиширование.
3. Разновидности ходьбы и бега.
4. Прыжок в длину с места, с разбега.
5. Прыжок в высоту.
6. Виды легкоатлетических метаний.
7. Многоборье (что в себя включает?)
- 8.Общеразвивающие упражнения. Направленность общеразвивающих упражнений. Схема ОРУ.
9. Комплексы утренней гигиенической гимнастики, производственной гимнастики.
10. Правила игры в баскетбол, волейбол, футбол.

**Критерии оценки заданий**

| <b>Критерии</b>   | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| Наличие сданной презентации (за исключением скачанной с интернета)  | 50           |
| Наличие всех структурных частей: титульного листа, содержания, цели и задач, основной части, выводов (отсутствие одной из частей, минус 5 баллов) | 25           |
| Соблюдение технических требований   | 15           |
| Оригинальность и креативность выполненной работы  | 10           |

**Шкала оценивания презентации**

| <b>Процент результативности (правильных ответов)</b> | <b>Оценка уровня подготовки</b> |                          |
|--|---------------------------------|--------------------------|
|  | <b>балл (отметка)</b>           | <b>вербальный аналог</b> |
| 75-100   | 5                               | отлично                  |
| 50-75  | 4                               | хорошо                   |
| 50   | 3                               | удовлетворительно        |
| менее 50   | 2                               | неудовлетворительно      |

**Темы рефератов для студентов, освобожденных от занятий физической культуры, отнесённых по состоянию здоровья к специальной группе, а также, обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья**

1. Физическая культура и спорт, как социальные явления общества. Современное состояние физической культуры и спорта.
2. Организм человека, как единая биологическая система. Воздействие средств физической культуры и спорта, природных, социальных и экологических факторов на организм.
3. Понятие о питании. Требования к организации правильного питания, принципы и содержание.
4. Понятия о гигиене. Значение гигиенических требований и норм для организма.
5. Закаливание организма. Средства, принципы и методы закаливания.
6. Причины, следствие и профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки, плоскостопие, мышечная атрофия). Понятие гиподинамии, гипердинамии.
7. Вредные привычки. Пагубность их воздействие на организм. Меры профилактики, способы борьбы.
8. Массаж, виды массажа. Влияние массажа на функциональное состояние организма.
9. Меры безопасности на занятиях физической культурой и спортом. Гигиенические требования и нормы.
10. Здоровье человека и факторы, его определяющие требования к организации Здорового Образа Жизни (ЗОЖ).
11. Особенности ЛФК (лечебная физкультура), корректирующей гимнастики и т.п. Методика составления программ по физической культуре с оздоровительной, рекреационной направленностью.
12. Особенности, содержание и структура спортивной подготовки.
13. Учет половых и возрастных особенностей при занятиях физической культурой и спортом.
14. Физические качества. Методы воспитания физических качеств на занятиях физической культурой и спортом.
15. Возможности и условия коррекции физического развития, телосложения, функциональных возможностей организма средствами физической культуры и спорта.
16. Самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.
17. Врачебный и педагогический контроль на занятиях физической культурой и спортом. Их цели, задачи, содержание.
18. Понятие об утомлении и переутомлении. Средства восстановления
19. Изменение показателей функционального состояния организма под воздействием регулярных занятий физической культурой и спортом.
20. Понятие профессионально-Прикладной Физической Подготовки, её цели, задачи и содержание.
21. Олимпийские игры Древней Греции.
22. История развития, техника и правила игры мини-футбол.
23. История развития, техника и правила игры в бадминтон.
24. История развития, техника и правила игры в волейбол.

25. История развития, техника и правила игры в настольный теннис.
26. Комплексы упражнений с гантелями.
27. Упражнения для развития мышц брюшного пресса.

## **СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01 – ОК 04

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;

У2 - выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи;

У3 - составлять план действий;

У4 - определять необходимые ресурсы;

У5 - реализовывать составленный план;

У6 - определять задачи для сбора информации;

У7 - планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников;

У8 - структурировать получаемую информацию;

У9 - оценивать практическую значимость результатов поиска;

У10 - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;

У11 - использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;

У12 - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования;

У13 - осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности;

У14 - учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;

У15 - планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет;

У16 - использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности;

У17 - выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей;

У18 - производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;

У19 - оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;

У20 - работать в коллективе и команде;

У21 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности

**Знать:**

- 31 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- 32 - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;
- 33 - критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия;
- 34 - информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия;
- 35 - формат представления результатов поиска информации;
- 36 - современные средства и устройства информатизации;
- 37 - возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;
- 38 - принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;
- 39 - основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;
- 310 - различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки;
- 311 - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании;
- 312 - структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета;
- 313 - особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами;
- 314 - базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;
- 315 - направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей
- 316 - особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;
- 317 - принципы организации проектной деятельности

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Личный бюджет: структура, способы составления и планирования личного бюджета;
2. Семейный бюджет;
3. Финансовое планирование.
4. Личный финансовый план и его составление;
5. Сравнительный анализ сберегательных альтернатив.
6. Банк: банковский счет, вкладчик, банковская ячейка;
7. Денежные переводы;

8. Валютно-обменные операции;
9. Риски при пользовании банкоматом;
10. Риски при использовании интернет-банкинга, электронные деньги.
11. Критерии анализа информации о банке и предоставляемых им услугах;
12. Депозит;
13. Финансовые риски, управление рисками;
14. Мошенничества с банковскими картами;
15. Банковский кредит;
16. Микрофинансовые организации;
17. Виды банковских карт, овердрафтное кредитование по карте;
18. Виды кредитов по целевому назначению;
19. Схемы погашения кредитов;
20. Финансовые риски заемщика;
21. Защита прав заемщика;
22. Кредитная история, бюро кредитных историй;
23. Типичные ошибки при использовании кредита;
24. Мошенничества на рынке кредитования и привлечения средств населения;
25. Использование страхования в повседневной жизни;
26. Принципы отбора страховой компании;
27. Защита прав потребителя страховых услуг;
28. Валютная биржа;
29. Фондовая биржа;
30. ПИФы как способ инвестирования для физических лиц;
31. Мошенничества с инвестиционными инструментами.
32. Финансовые пирамиды.
33. Инвестиционный портфель;
34. Виды инвестиционных продуктов для различных финансовых целей;
35. Государственная пенсионная система РФ;
36. Пенсионный фонд РФ и его функции;
37. Негосударственные пенсионные фонды;
38. Трудовая и социальная пенсия, корпоративная пенсия;
39. Способы формирования сбережений для достойной пенсии;
40. Инструменты для увеличения размера пенсионных накоплений;
41. Налоговый кодекс РФ, налоги, виды налогов;
42. Субъект, предмет и объект налогообложения;
43. Ставка налога, сумма налога, системы налогообложения;
44. Виды налогов;
45. Налог на профессиональный доход;
46. Налоговые льготы, налоговые вычеты;
47. Порядок уплаты налога, налоговая декларация.

## **СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Формируемые компетенции:** ОК 02 – ОК 07, ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;
- У2 - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности;
- У3 - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах;
- У4 - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие;
- У5 - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям;
- У6 - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства

**Знать:**

- З1 - принципы и концепцию бережливого производства;
- З2 - основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности);
- З3 - методы выявления, анализа и решения проблем производства;
- З4 - инструменты бережливого производства;
- З5 - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса;
- З6 - виды потерь и методы их устранения;
- З7 - современные технологии повышения производительности труда;
- З8 - технологии внедрения улучшений производственного процесса;
- З9 - систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Понятие бережливого производства.
2. Бережливое производство и производственная система.
3. Эволюция представлений об организации бережливого производства.
4. Бережливое производство как метод выявления и устранения потерь
5. Классификация и характеристика потерь.
6. Принципы организации бережливого производства.
7. Организационные ценности бережливого производства, их сущность. Составляющие проектирования потока создания ценности.
8. Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь.
9. Система рационализации рабочего места. 5S:
10. Сущность и основные понятия системы.
11. Система «Точно-вовремя -JIT» (Just-in-timt).
12. Особенности обеспечения безопасных условий труда
13. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
14. Ликвидация и снижение уровня профессиональных рисков.
15. Сущность экологических проблем.
16. Причины возникновения, пути решения.
17. Роль права в решении экологических проблем.
18. Основные юридические категории и понятия экологического права

19. Понятие и виды управления в области охраны окружающей среды.
20. Система, структура и полномочия органов, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды и обеспечения рационального природопользования
21. Понятие и особенности правового обеспечения экологической безопасности
22. Порядок эксплуатации опасных производственных объектов.
23. Виды и правовой режим экологически неблагополучных территорий.
24. Зоны чрезвычайной экологической ситуации, зоны экологического бедствия, территории, подвергшиеся радиоактивному загрязнению.
25. Правовое регулирование генно-инженерной деятельности.
26. Правовые меры обеспечения радиационной безопасности.
27. Правовое регулирование в области обращения с отходами производства и потребления

## **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ (ОП)**

### **ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

З1 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

З2 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

З3 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

З4 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

З5 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

З6 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

З7 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

- 38 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы  
39 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.
2. Геометрическое изображение комплексных чисел.
3. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме
4. Определитель  $n$  – порядка, их свойства.
5. Матрицы и действия с ними.
6. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
7. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы
8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
9. Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение.
10. Уравнение прямой на плоскости
11. Линии второго порядка на плоскости
12. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов
13. Задачи, приводящие к понятию производной.
14. Таблица производных. Правила дифференцирования.
15. Нахождение производной сложной функции.
16. Нахождение скорости и ускорения, пройденного материальной точкой при неравномерном движении. Примеры.
17. Вычисление интегралов от сложной функции, аргументом которой является функция вида  $y=kx+b$ .
18. Методы интегрирования.
19. Определенный интеграл и его свойства.
20. Криволинейная трапеция. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.

**Типовые практические задания, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Даны комплексные числа:  $z_1 = 2 + i$ ,  $z_2 = 3i + 1$ ,  $z_3 = -2 - i$ .

Вычислите:

а)  $z_1 + z_2$ ; б)  $z_1 + z_3$ ; в)  $z_1 - z_2$ ; г)  $z_2 - z_3$ ; д)  $z_1 \cdot z_2$ ; е)  $z_3 \cdot z_2$ .

2. Вычислите:  $(3 + i)(3 - i) - (6 + 2i) + 7$ .

3. Найти частное комплексных чисел: а)  $\frac{1}{i}$ ; б)  $\frac{1}{1-i}$ ; в)  $\frac{3+i}{2-2i}$ .

4. Изобразить на координатной плоскости и представить следующие комплексные числа в тригонометрической форме:

а)  $-4$ ; б)  $i$ ; в)  $1 - i$ ; г)  $-\sqrt{3} + i$ .

5. Найти координаты точки  $M$ , изображающей комплексное число:

$$z = \frac{2-3i}{2i+1} - i + \frac{6i-4}{i+2}$$

6. Решите уравнения в комплексных числах:

а)  $x^2 - 8x + 17 = 0$ ; б)  $x^2 + ix + 20 = 0$ .

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ -4 & 2 & 0 \\ -3 & 4 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 3 \\ 2 & 0 & 7 \\ -1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

7. 5A-3B

8. A\*B

9. A -1 и проверку

10. Определитель A вычислить двумя способами

11. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$9x - y = 37$$

$$5x + 6y = 14$$

12. Решить систему 3-х уравнений

а) методом Крамера

б) обратной матрицы

в) методом Гаусса:

$$x + 4y - z = 15$$

$$2x + 3y + 2z = 14$$

$$3x - y + z = -3$$

13. Найти производную функции:

1)  $2x^3 - \frac{1}{x^2}$ ; 2)  $(4 - 3x)^6$ ; 3)  $e^x \sin x$ ; 4)  $\frac{3^x}{\cos x}$ .

14. Записать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 4x - \sin x + 1$  в точке  $x_0 = 0$ .

15. Найти значение производной функции  $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$  в точке  $x_0 = \frac{1}{4}$ .

16. Найти значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$  отрицательны.

17. Найти точки графика функции  $f(x) = x^3 + 3x^2$ , в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

18. Найти производную функции  $F(x) = \cos(\log_2 x)$ .

19. Для функции  $f(x)$  найти такую первообразную для  $F(x)$  график которой проходит через точку  $M_0$

$$f(x) = 4^x, \quad M_0 \left( \log_4 3; \frac{3}{\ln 4} \right);$$

20. Найти площадь фигуры, ограниченной прямой  $y = 3 - 2x$  и графиком функции  $y = x^2 + 3x - 3$ .

## ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

З1 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

З2 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

З3 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

З4 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

З5 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

З6 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

З7 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

З8 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

З9 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию**

1. Какая логическая связка соответствует дизъюнкции?
2. Какая логическая связка соответствует эквивалентности?
3. Дайте определение понятию «Рассуждение»
4. Какие формулы называются равносильными?
5. Какие формулы называются тавтологиями? Приведите пример тавтологии.

6. Основные операции над множествами.
7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
8. Что называется элементарной конъюнкцией?
9. Что называется конъюнктивной нормальной формой логической функции?
10. Как построить СДНФ? Опишите два способа.
11. Какое логическое действие называется дизъюнкцией? Что называется элементарной дизъюнкцией?
12. Что называется конъюнктивной нормальной формой логической функции?
13. Что называется совершенной конъюнктивной нормальной формой логической функции?
14. Нахождение области определения предиката.
15. Нахождение области истинности предиката.
16. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
17. Задайте неравенство, при подстановке в которое пяти значений переменной  $x$  получится истинное высказывание.
18. Задайте неравенство, при подстановке в которое пяти значений переменной  $x$  получится ложное высказывание.
19. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.
20. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.
21. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.
22. Алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, слиянием).
23. Алгоритмы поиска (линейный поиск, бинарный поиск).
24. Сравнение сложности алгоритмов.
25. Перестановки, сочетания, размещения.
26. Основные формулы комбинаторики.
27. Применение

### **ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

31 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

32 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

33 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

34 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

35 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

36 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

37 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

38 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

39 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию**

1. Основные комбинаторные объекты, формулы и правила расчета количества выборок (для каждого из типов выборок).
2. Что такое стохастический (случайный) эксперимент, событие, элементарные события?
3. Привести пример случайного эксперимента и описать в нем элементарные события.
4. Дать определения совместных и несовместных событий. Привести примеры.
5. Полная группа событий. Равновозможные события. Привести примеры.
6. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.
7. Как формулируется классическое определение вероятности?
8. Как формулируется геометрическое определение вероятности?
9. Понятие противоположного события; формула вероятности противоположного события.
10. Дать определение суммы двух событий. Записать формулу вероятности суммы двух
11. событий и привести пример ее применения.
12. Дать определение условной вероятности. Когда условная вероятность равна нулю?
13. Дать определение независимых событий. Записать формулу вероятности произведения независимых событий и привести пример ее применения.
14. Записать формулу полной вероятности и привести пример ее применения.
15. Записать формулу Байеса и привести пример ее применения.
16. Что такое дискретная случайная величина? Какими данными она задается? Привести пример.
17. Что такое непрерывная случайная величина? Какими данными она задается? Привести пример.
18. Как определяется и какими свойствами обладает функция распределения случайной величины? Нарисовать график какой-нибудь функции распределения.
19. Как определяется и какими свойствами обладает функция плотности вероятности непрерывной случайной величины?

20. Как вводятся числовые характеристики дискретной случайной величины - математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение? Какой смысл имеют эти характеристики?
21. Как вводятся числовые характеристики непрерывной случайной величины - математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение? Какой смысл имеют эти характеристики?
22. Что такое схема Бернулли? Записать формулу Бернулли и объяснить, при каких условиях она применяется.
23. Записать асимптотическую формулу Пуассона и объяснить, при каких условиях она
24. применяется.
25. Записать асимптотические формулы Муавра-Лапласа и объяснить, при каких условиях они применяются.
26. Что такое Пуассоновский поток событий? Привести пример его применения.
27. Как определяется нормальное распределение? В чем смысл центральной предельной теоремы?
28. В чем заключается правило «трех сигм»? Как оно может применяться на практике?
29. Из трех орудий произведен залп по мишени. Вероятность попадания из первого орудия 0,8, из второго - 0,6, из третьего - 0,5. Какова вероятность поражения цели?
30. Рабочий обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа станок не потребует внимания рабочего, равна: для первого станка 0,9, для второго 0,8, для третьего - 0,85. Какова вероятность того, что в течение некоторого часа, по крайней мере, один станок потребует внимания?
31. Для разрушения моста достаточно одного попадания. На мост сбросили 4 бомбы, вероятность попадания которых равна 0,3, 0,4, 0,6 и 0,7 соответственно. Какова вероятность того, что мост будет разрушен?
32. Три сына дарят своей матери подарки. Вероятность того, что первый сын подарит матери духи равна 0,3, второй - 0,6, третий - 0,1. Найти вероятность того, что мать получит в подарок духи.
33. На сборку попадают детали с 3-х станков - автоматов. Известно, что первый автомат дает 0,3% брака, второй - 0,2%, третий - 0,4%. С первого автомата поступило 1000, со второго - 2000, с третьего - 2500 деталей. Чему равна вероятность того, что наудачу взятая деталь произведена вторым станком, если она бракованная?
34. На склад поступает продукция 3-х фабрик, причем продукция первой фабрики составляет 20%, второй - 46%, третьей - 34%. Известно также, что средний процент нестандартных изделий для первой фабрики равен 3%, для второй - 2%, для третьей - 1%. Чему равна вероятность того, что наудачу взятое изделие произведено на третьей фабрике, если оно оказалось нестандартным?
35. В кучу сложены яблоки с трех яблонь. Урожай первой яблони составляет 50 кг, второй - 40 кг, третьей - 30 кг. Доля червивых яблок составляет 0,3 для первой яблони, 0,2 - для второй, 0,4 - для третьей. Найти вероятность того, что случайным образом взятое яблоко из кучи окажется червивым.
36. В магазин поступают шариковые ручки с трех фабрик, причем из каждых десяти ручек 3 произведены первой фабрикой, 4 - второй, 3 - третьей. Доля не пишущих ручек равна 0,2 в продукции первой фабрики, 0,03 - второй, 0,05 - третьей. Какова вероятность покупки не пишущей ручки в магазине?

37. На диспетчерский пункт аварийной службы поступает в среднем 5 заявок в минуту. Найти вероятность того, что в данную минуту поступит не больше трех заявок.
38. АТС обслуживает 420 звонков в среднем за час. Найти вероятность того, что за данную минуту будет обслужено ровно 5 звонков.
39. В магазин приходит в среднем 300 клиентов в час. Найти вероятность того, что в данную минуту зайдет ровно 1 клиент.
40. Продавец реализует в среднем 3 автомобиля в день и считает день удачным, если продаст не менее пяти машин. Найти вероятность того, что день окажется неудачным.
41. На предприятии работает 183 сотрудника. Найти вероятность того, что ровно у двух из них день рождения 31 декабря.
42. Вероятность того, что денежная купюра фальшивая равна 0.001. Найти вероятность того, что среди 500 полученных вами купюр имеется фальшивая.

#### **ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

31 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

32 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

33 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

34 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

35 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

36 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

37 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

38 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

39 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

## **Форма промежуточной аттестации: экзамен**

### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Классификация погрешностей результата численного решения задачи.
2. Источники погрешностей результата численного решения задачи.
3. Определение и примеры устранимой погрешности.
4. Определение и примеры неустраняемой погрешности.
5. Понятие погрешности округления.
6. Связь погрешности округления с разрядностью ЭВМ.
7. Связь абсолютной и относительной погрешности.
8. Постановка задачи локализации корней.
9. Численные методы решения уравнений.
10. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
11. Метод итераций решения СЛАУ при решении систем линейных уравнений.
12. Решение систем линейных уравнений методом Зейделя.
13. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
14. Интерполяционные формулы Ньютона.
15. Интерполирование сплайнами.
16. Формулы Ньютона - Котеса: метод прямоугольников.
17. Формулы Ньютона - Котеса: метод трапеций.
18. Формулы Ньютона - Котеса: метод парабол.
19. Интегрирование с помощью формул Гаусса.
20. Метод Эйлера при решении обыкновенных дифференциальных уравнений. Уточнённая схема Эйлера.
21. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге – Кутты.

## **ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Формируемые компетенции: ОК 01- ОК 09**

#### **Проверяемые результаты обучения:**

##### **Уметь:**

- У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии
- У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности
- У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации
- У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение
- У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

31 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

32 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

33 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

34 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

35 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

36 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

37 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

38 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

39 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Общая характеристика законодательства РФ, о трудоустройстве и занятости населения.
2. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности.
3. Понятие трудового договора, его значение.
4. Договорные обязательства, виды договоров, порядок заключения, изменения и расторжения договоров.
5. Понятие рабочего времени, его виды.
6. Время отдыха.
7. Виды отпусков и порядок их предоставления.
8. Понятие и условия выплаты заработной платы.
9. Трудовые споры.
10. Основы защиты интеллектуальной собственности
11. Патентное право
12. Авторские права.
13. Дисциплинарная и материальная ответственность

**ОПЦ.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

З1 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

З2 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

З3 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

З4 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

З5 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

З6 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

З7 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

З8 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

З9 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Понятие «предприятие».
2. Основные признаки предприятия.
3. Классификация предприятий.
4. Организационно-правовые формы предприятий.
5. Механизм функционирования предприятия на рынке.
6. Производственная структура организации (предприятия), её элементы.
7. Основные принципы построения экономической системы предприятия.
8. Общее понятие об основном капитале и его роль в производстве.
9. Классификация элементов основного капитала и его структура.
10. Учет и оценка основного капитала.
11. Показатели эффективного использования и воспроизводства основного капитала (основных фондов).
12. Общее понятие оборотного капитала.
13. Роль оборотного капитала в процессе производства.
14. Состав и структура оборотного капитала.
15. Оценка эффективности применения оборотных средств.
16. Оборачиваемость оборотных средств.
17. Планирование.
18. Составные элементы и методы внутрифирменного планирования.
19. Классификация планов.
20. Этапы планирования.
21. Основные принципы планирования.

22. Постановка целей организации, определение путей достижения целей и контроль полученного результата.
23. Бизнес-план.
24. Планы, входящие в бизнес-план.
25. Понятие и состав издержек производства и обращения.
26. Классификация затрат по признакам.
27. Калькуляция себестоимости и ее значение.
28. Отраслевые особенности структуры себестоимости.
29. Методика составления смет косвенных расходов и их включение в себестоимость.
30. Пути снижения себестоимости.
31. Ценовая политика организации.
32. Цены и порядок ценообразования.
33. Ценообразующие факторы.
34. Методы формирования цены.
35. Этапы процесса ценообразования.
36. Ценовая стратегия предприятия.
37. Доход предприятия, его сущность и значение.
38. Общий финансовый результат – балансовая прибыль.
39. Состав балансовой прибыли и особенности формирования в современных условиях.
40. Рентабельность – показатель эффективности работы организации.
41. Виды рентабельности.
42. Финансовое обеспечение хозяйствующих субъектов.
43. Собственность и заемные средства.

#### **Задачи, выносимые на промежуточную аттестацию:**

##### **Задача 1.**

Определить среднегодовую стоимость ОПФ, если стоимость на начало года составляет 337500000 руб., стоимость вновь вводимых на 1.07. ОПФ составляет 118000 руб., стоимость выведенных на 1.09. ОПФ составляет 140000руб.

##### **Задача 2.**

Первоначальная стоимость оборудования 150000 тыс. руб., средний срок службы оборудования 7 лет, стоимость капитального ремонта 400 тыс. руб., стоимость модернизации 220 тыс. руб., расходы на демонтаж 42800 руб., ликвидационная стоимость 78100 руб. рассчитать годовую сумму амортизационных отчислений.

##### **Задача 3.**

Определить сумму годовых амортизационных отчислений от основных фондов и затраты на капитальный ремонт, составляющие 30% годовой амортизации, если среднегодовая стоимость ОПФ составляет 2902 тыс. руб., средняя норма амортизации 8%.

##### **Задача 4.**

Определить фондоотдачу и фондоемкость на предприятии при условии, что стоимость ОПФ на начало года -3375 тыс. руб., с 1.02. вводится ОПФ на сумму 660 тыс. руб., а с 1.09. было выведено ОПФ на сумму 200 тыс. руб. Объем произведенной продукции составил 7200 тыс. руб.

##### **Задача 5.**

На предприятии стоимость основных фондов составила:

| Группа основных средств       | Среднегодовая стоимость,<br>тыс. руб. | Структура, % |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Здания и сооружения           | 15000                                 | 23           |
| Передаточные устройства       | 800                                   | 2            |
| Силовые машины и оборудование | 2300                                  | 4            |
| Рабочие машины и оборудование | 44200                                 | 70           |
| Транспортные средства         | 540                                   | 1            |
| <b>Итого</b>                  | <b>62840</b>                          | <b>100</b>   |

#### Задача 6.

Численность работающих на предприятии 97 чел., производительность труда на 1 работающего – 12,5 тыс. руб. стоимость основных производственных фондов – 824 тыс. руб. Рассчитать показатели фондоотдачи, фондовооруженности и фондоемкости труда.

#### Задача 7.

Стоимость основных средств на начало года – 4570 млн.р. С 1 ноября выбыло ОПФ на сумму 9,5 млн.р. Объем выпуска продукции за год 30000 млн. р. Численность работающих на предприятии – 370 чел. Определить среднегодовую стоимость основных средств, фондоотдачу и фондовооруженность труда.

#### Задача 8.

Производительность новой машины 200 тыс. шт/ч, а старой того же назначения 120 тыс.шт/ч Определить степень ее морального износа второй формы.

#### Задача 9.

Год назад предприятие купило оборудования на 250 тыс.р. Затраты на доставку оборудования составили 20 тыс. р., затраты на монтаж – 15 тыс.р. Норма амортизации – 10%. Определить первоначальную и остаточную стоимость оборудования.

#### Задача 10.

Предприятие установило новое оборудование на сумму 150 млн.р. Норма амортизации – 15%. Рассчитать амортизационные отчисления и остаточную стоимость оборудования по истечении года его работы, если предприятие применило метод равномерной амортизации.

#### Задача 11.

Определить коэффициент оборачиваемости оборотных средств и длительность одного оборота, если объем производства составил 97300 тыс. руб., а среднегодовой остаток оборотных средств- 21200 тыс. руб.

#### Задача 12.

В отчетном году при лимите оборотных средств 35800 тыс. руб. было выпущено изделий на сумму 93600 тыс. руб. определить количество оборотных средств в плановом периоде, если объем производства увеличится на 15%, а коэффициент оборачиваемости на 25%

#### Задача 13

Предприятие реализовало продукции на 65 млн. р. За год. Оборачиваемость оборотных средств составила 14 дней. В результате проведения организационно-технических мероприятий удалось сократить длительность одного оборота до 10 дней. Рассчитать изменение коэффициента оборачиваемости и сумму высвобождения оборотных средств.

#### Задача 14

Длительность одного оборота оборотных средств по плану – 18 дней, по факту – 16 дней. Норматив оборотных средств – 150 млн.р. Какой объем продукции дополнительно реализовало предприятие за квартал.

**Задача 15.**

Сумма реализованной продукции на предприятии составила 18 млн.р. в квартал. Как изменится норма оборотных средств, если длительность одного оборота оборотных средств снизилась с 10 дней до 9 дней.

**Задача 16.**

Как изменилась оборачиваемость оборотных средств, если предприятие по плану должно было реализовать продукции на сумму 30 млрд.р. за квартал. Фактически реализовало на сумму 32 млрд. р. Норматив оборотных средств – 2,4 млн.р.

**Задача 17.**

Имеем следующие данные:

| № п/п | Наименование                   | Сумма, тыс.руб. |
|-------|--------------------------------|-----------------|
| 1.    | Сырье и основные материалы     | 70,3            |
| 2.    | Готовая продукция на складе    | 9,8             |
| 3.    | Вспомогательные материалы      | 5,9             |
| 4.    | Топливо и горючее              | 1,5             |
| 5.    | Тара и упаковочные материалы   | 1,6             |
| 6.    | Запасные части для ремонта     | 2,0             |
| 7.    | Быстроизнашивающийся инвентарь | 4,8             |
| 8.    | Незавершенное производство     | 18,5            |
| 9.    | Денежные средства              | 20,0            |

Определить величину оборотных фондов, фондов обращения, нормируемых оборотных средств, производственных запасов.

**Задача 18.**

Сравнивая три варианта внедрения технологического процесса определить наиболее эффективный, по сумме приведенных затрат и по сроку окупаемости капитальных вложений.  $E_n = 0,15$

| № п/п | Показатели / Варианты                             | 1     | 2     | 3     |
|-------|---|-------|-------|-------|
| 1     | Объем капитальных вложений (тыс. руб.)            | 10500 | 12300 | 14700 |
| 2     | Себестоимость годового объема выпуска (тыс. руб.) | 15000 | 21000 | 12700 |

**Задача 19.**

Определить наиболее эффективный вариант внедрения новой техники и, по следующим данным:  $E_n = 0,15$

| Варианты | Годовой объем выпускаемой продукции ( шт.) | Себестоимость единицы продукции (руб. ) | Объем капитальных вложений ( тыс. руб.) |
|----------|--|---|---|
| 1        | 133000                                     | 180000                                  | 140000                                  |
| 2        | 140000                                     | 210000                                  | 170000                                  |

|   |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|
| 3 | 146000 | 110000 | 150000 |
|---|--------|--------|--------|

**Задача 20.**

Планируемый объем производства по предприятию за год равен 155000 тыс. руб., среднесписочная численность работающих 242 чел., средняя продолжительность рабочего дня 8,2 часа, за год рабочий отработал в среднем 1870 часов. Определить среднегодовую, среднедневную, среднечасовую выработку.

**Задача 21.**

Объем производства в отчетном периоде составил 80600 тыс. руб. Численность работающих в этот период 350 чел. Запланированный объем производства 88480 тыс. руб., а рост производительности труда составит 7%, рассчитать численность рабочих в плановом периоде.

**Задача 22.**

Рабочий повременщик третьего разряда отработал в течение месяца 23 дня. Продолжительность рабочего дня 8.2 часа, тарифная ставка третьего разряда 89 руб.76 коп. Рассчитать заработную плату рабочего.

**Задача 23.**

Определить заработную плату рабочего четвертого разряда за месяц, если норма времени при изготовлении изделия составляет 7.2 часа. Количество изготовленных изделий за месяц 26 ед. Тарифная ставка четвертого разряда 107 руб. 80 коп.

**Задача 24.**

Работник с окладом 24600 руб. при месячной норме по графику 176 часов, фактически отработал 152 часа. Рассчитать размер фактически начисленной заработной платы.

**Задача 25.**

Рабочему, труд которого тарифицируется по третьему разряду, планируется норма выработки в смену 18 ед. Фактически норма выработки за месяц превысила плановую на 8 %. Количество рабочих дней -24. Тарифная ставка третьего разряда 89 руб. 76 коп. Определить месячный заработок рабочего.

**Задача 26.**

Рассчитать процент оплаты труда от выручки приемщицы, если ее среднемесячный заработок составляет 21000 руб. Среднесуточный размер выручки на приемном пункте составляет 200000 руб. Среднее число рабочих дней 23.

**Задача 27.**

Объем производства в отчетном периоде составил 100600 тыс. руб. Численность работающих в этот период 350 чел. Запланированный объем производства 120480 тыс. руб., а рост производительности труда составит 5% , Рассчитать численность рабочих в плановом периоде .

**Задача 28.**

Совершенствование конструкции изделия привело к повышению себестоимости с 23000 руб. до 24100 руб. за единицу. Повышение надежности позволило поднять отпускную цену изделия до 47000 руб., что на 200 руб. выше старой. Определить, как изменится прибыль предприятия, если годовая программа выпуска изделий 450 тыс. штук.

**Задача 29.**

Определить суммы условно – постоянных и условно – переменных расходов в себестоимости продукции, при условии, что:

- Полная себестоимость ед. продукции 28522 руб.

- Удельный вес расходов в себестоимости изделия:

| Показатели         | Сырье и материалы | Топливо и энергия | Заработная плата | Отчисления от зар.пл. | Прочие расходы | Внепроизвод. расходы. |
|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| Удельный вес ( % ) | 13                | 15                | 30               | 34                    | 3              | 5                     |

**Задача 30.**

Рассчитать плановую и фактическую рентабельность, если в плановом периоде объем производства должен был составить 729600 тыс. руб., а себестоимость 627500 тыс. руб. Фактически объем производства составил 827500 тыс. руб., а себестоимость -623200 тыс. руб.

**Задача 31.**

За год реализация продукции 20 тыс. изделий. Производственная себестоимость ед. изделия 1100 руб. Годовые расходы на реализацию составляют 5300 руб. на ед. изделия. Прибыль должна составить 10% от полной себестоимости изделия. Определить оптовую цену ед. изделия

**Задача 32.**

Производственная себестоимость изделия составляет 3600 руб. Расходы на реализацию всего объема выпуска составляют 320000 тыс. руб. Размер плановой прибыли по предприятию 9% Объем реализации за год 100000 штук. Определить отпускную цену изделия и прибыль.

**Задача 33.**

За год реализация продукции 25 тыс. изделий. Производственная себестоимость ед. изделия 1800 руб. Годовые расходы на реализацию составляют 3300 руб. на ед. изделия. Прибыль должна составить 15% от полной себестоимости изделия. Определить оптовую цену ед. изделия.

**Задача 34.**

За год реализация продукции 55 тыс. изделий. Производственная себестоимость ед. изделия 2800 руб. Годовые расходы на реализацию составляют 3300 руб. на ед. изделия. Прибыль должна составить 10% от полной себестоимости изделия. Определить оптовую цену ед. изделия

## ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

З1 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

З2 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

З3 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

З4 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

З5 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

З6 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

З7 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

З8 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

З9 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Основные понятия теории БД.
2. Понятие объекта баз данных.
3. Классификация и сравнительная характеристика СУБД.
4. Технологии работы с БД.
5. Логическая и физическая независимость данных.
6. Типы моделей данных.
7. Реляционная модель данных.
8. Реляционная алгебра.
9. Понятие объекта баз данных.
10. Виды связей между объектами.
11. Операции в реляционных базах данных.
12. Методы описания и построения схем баз данных.
13. Основные этапы проектирования БД.
14. Жизненный цикл БД.
15. Концептуальное проектирование БД.
16. Процедуры концептуального проектирования.
17. Процедуры логического проектирования.
18. Процедуры физического проектирования.
19. Модель "сущность–связь".
20. Нормализация БД.
21. Средства проектирования структур БД.

22. Типы данных СУБД Access.
23. Средства проектирования структур БД.
24. Организация интерфейса с пользователем.
25. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса.
26. Основы создания формы.
27. Элементы управления.
28. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.
29. Типы команд SQL.
30. Преимущества языка SQL.
31. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.
32. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.
33. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.
34. Сортировка и группировка данных в SQL.
35. Функции в запросах SQL.
36. Создание хранимых процедур и триггеров.
37. Управление транзакциями, кеширование.
38. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок.

## **ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

З1 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

З2 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

З3 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

З4 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

З5 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

- 36 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения
- 37 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС
- 38 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы
- 39 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Понятие информационных технологий и их роль в офисной работе.
2. Основные задачи и примеры использования офисных технологий.
3. Текстовые редакторы
4. Электронные таблицы
5. Системы подготовки презентаций.
6. Основные операции с файлами и папками: создание
7. Основные операции с файлами и папками: копирование
8. Основные операции с файлами и папками: перемещение
9. Основные операции с файлами и папками: удаление
10. Форматы файлов: текстовые документы
11. Форматы файлов: таблицы
12. Форматы файлов: презентации
13. Организация хранения данных: иерархия папок
14. Организация хранения данных: архивирование данных.
15. Основные операции: ввод текста
16. Основные операции: копирование
17. Основные операции: вставка
18. Основные операции: удаление
19. Форматирование текста: шрифты, абзацы, списки, межстрочные интервалы.
20. Создание заголовков, подзаголовков, использование стилей.
21. Работа с таблицами, изображениями и диаграммами в текстовом документе.
22. Применение стилей и шаблонов для автоматизации оформления документов.
23. Использование сносок, ссылок, содержания, оглавлений.
24. Структура таблицы: ячейки, строки, столбцы.
25. Ввод данных в таблицу, форматирование ячеек.
26. Основные математические и логические операции.
27. Применение формул и функций для автоматизации расчётов.
28. Фильтрация, сортировка данных.
29. Использование сводных таблиц для анализа больших объёмов данных.
30. Принципы создания слайдов: структура, текстовые блоки, изображения, графики.
31. Инструменты для создания презентаций: шаблоны и темы оформления.
32. Применение анимации и переходов.
33. Создание диаграмм и графиков в текстовых редакторах и таблицах.
34. Принципы представления данных в визуальной форме: выбор типа диаграммы, настройки отображения.
35. Сетевое хранение и совместная работа с документами.
36. Принципы коллективной работы над проектами.
37. Работа с облачными хранилищами и офисными приложениями.

38. Преимущества и недостатки облачных решений в офисных задачах.

39. Российские облачные решения для работы с документами.

## **ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Формируемые компетенции:** ОК 01- ОК 09

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

У2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии

У3 - планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности

У4 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

У5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации

У6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение

У7 - содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

У8 - использовать средства физической культуры для поддержания здоровья

У9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Знать:**

З1 - методы и подходы решения задач профессиональной деятельности

З2 - основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных

З3 - основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию

З4 - основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия

З5 - особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

З6 - основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения

З7 - основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС

З8 - основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

З9 - основы ведения профессиональной документации на разных языках

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Основные элементы информационных систем
2. Функции информационных систем
3. Задачи информационных систем.
4. Этапы жизненного цикла разработки информационных систем: анализ
5. Этапы жизненного цикла разработки информационных систем: проектирование
6. Этапы жизненного цикла разработки информационных систем: внедрение.
7. Программные средства для проектирования (CASE-средства).

8. Программные средства для проектирования (UML).
9. Основы проектирования пользовательских интерфейсов
10. Основы проектирования модульной архитектуры.
11. Методы оценки затрат.
12. Методы оценки эффективности внедрения информационных систем.

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ (II)**

### **ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Формируемые компетенции:** ПК 1.1 - ПК 1.7

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен квалификационный

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ).
2. Основные направления ИИ
3. Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.
4. Важность качества данных для ИИ-моделей.
5. Методы сбора данных
6. Методы предобработки данных
7. Подготовка данных для обучения моделей ИИ.
8. Виды обучения
9. Основные алгоритмы машинного обучения
10. Кластеризация
11. Системы рекомендаций.
12. Методы оценки качества моделей
13. Валидация моделей
14. Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация.
15. Оптимизация гиперпараметров моделей.
16. Введение в глубокое обучение и нейронные сети.
17. Архитектуры нейронных сетей
18. Процессы обучения нейронных сетей
19. Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов.
20. Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность.
21. Внедрение ИИ в реальные проекты.
22. Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes.
23. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем.
24. Введение в мобильную разработку
25. Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения.
26. Основы работы с Kotlin для разработки мобильных приложений.
27. Основы работы с Java для разработки мобильных приложений.
28. Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения.
29. Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений, текста и речи на мобильных устройствах.

30. Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах.
31. Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса.
32. Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи, работа с изображениями.
33. Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных.
34. Системы контроля версий для управления проектом.
35. Развертывание приложений в магазинах мобильных приложений.
36. Понятие качества программного обеспечения (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25051).
37. Метрики качества.
38. Определение целей тестирования.
39. Уровни тестирования.
40. Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное.
41. Типы тестирования, основанные на спецификациях.
42. Тестирование на основе сценариев использования.
43. Тестирование на основе диаграммы причинно-следственных связей.
44. Виды тестирования производительности.
45. Регрессионное тестирование.
46. Жизненный цикл дефекта.
47. Уровни серьезности дефектов.
48. Понятие стратегии тестирования.
49. Тестовый сценарий.
50. Тестовый план.
51. Чек-лист.
52. Тестовый пакет, задание на тестирование
53. Шаблоны тестов.
54. Основные инструменты проектирования тестов
55. «Черный ящик» или типы, основанные на спецификациях
56. Основные метрики оценки качества моделей.
57. Матрица ошибок (confusion matrix) и её компоненты.
58. Точность (Accuracy, Precision), недостатки метрик.
59. Отклик (Recall или TPR, False Positive Rate, F1-score)
60. Оценка качества модели при различных пороговых значениях: AUC-площадь (Area Under Curve) под кривой рабочих характеристик модели (ROC-кривой Receiver Operating Characteristics curve). Ограничения применения. Другие методы интерполяции
61. Метрики регрессии, обучение линейной регрессии
62. Средняя абсолютная погрешность (MAE - Mean Absolute Error).
63. Средняя абсолютная процентная погрешность (MAPE - Mean Absolute Percentage Error). Другие оценки средних. Ограничения методов.
64. Оптимальная сложность модели
65. Метрики кластеризации
66. Инструменты для автоматизации выполнения тестовых примеров.
67. Автоматизация тестов в CI/CD. Генераторы данных
68. Тестирование мобильных ИИ-приложений.
69. Основные проблемы AI-инструментов
70. Понятие настройки окружения.
71. Заглушки.
72. Тестовые стенды. E2E тесты.

73. Тестирование отказоустойчивости, стресс-тестирование, тестирование безопасности.
74. Инструменты автоматизации тестирования веб-приложений с ИИ (например, SOAPUI, Postman)
75. Мониторинг и профилирование производительности ИИ-приложений.

## **МДК.01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Формируемые компетенции:** ПК 1.1 - ПК 1.4

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам.
- У2 - применять методы алгоритмизации для решения задач программирования.
- У3 - разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ.
- У4 - реализовывать программные модули на основе требований технического задания.
- У5 - соблюдать при разработке принципы «чистого кода».
- У6 - использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.
- У7 - оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями.
- У8 - документировать разработанный программный код.
- У9 - соблюдать соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python).
- У10 - работать с системами контроля версий для управления проектами.
- У11 - организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений.
- У12 - разрешать конфликты при слиянии кода.

**Знать:**

- 31 - основные методы и подходы к построению алгоритмов ( типовые поисковые алгоритмы, жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы).
- 32 - принципы эффективной обработки данных.
- 33 - языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов.
- 34 - принципы модульного программирования.
- 35 - языки программирования для разработки модулей.
- 36 - стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ.
- 37 - основные принципы чистого кода (Clean Code).
- 38 - стандарты и практики документирования программного обеспечения.
- 39 - инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint).
- 310 - принципы работы распределенных систем контроля версий.
- 311 - основные команды и операции в системах контроля версий (например: commit, pull, push, merge).
- 312 - методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ).
2. Основные направления ИИ: машинное обучение

3. Основные направления ИИ: глубокое обучение
4. Основные направления ИИ: нейронные сети
5. Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.
6. Важность качества данных для ИИ-моделей.
7. Методы сбора данных: веб-скрапинг
8. Методы сбора данных: API
9. Методы сбора данных: базы данных
10. Методы предобработки данных: очистка данных,
11. Методы предобработки данных: нормализация
12. Методы предобработки данных: кодирование категориальных данных
13. Методы предобработки данных: работа с пропусками и выбросами.
14. Подготовка данных для обучения моделей ИИ.
15. Виды обучения: обучение с учителем
16. Виды обучения: обучение без учителя
17. Виды обучения: обучение с подкреплением.
18. Основные алгоритмы машинного обучения: линейная регрессия
19. Основные алгоритмы машинного обучения: логистическая регрессия
20. Основные алгоритмы машинного обучения: метод ближайших соседей (kNN)
21. Основные алгоритмы машинного обучения: деревья решений
22. Основные алгоритмы машинного обучения: метод опорных векторов (SVM).
23. Кластеризация: k-means
24. Кластеризация: агломеративная кластеризация.
25. Системы рекомендаций.
26. Методы оценки качества моделей: точность
27. Методы оценки качества моделей: полнота
28. Методы оценки качества моделей: F-мера
29. Методы оценки качества моделей: ROC-кривые
30. Валидация моделей: кросс-валидация
31. Валидация моделей: разделение данных на тренировочные и тестовые.
32. Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация.
33. Оптимизация гиперпараметров моделей.
34. Введение в глубокое обучение и нейронные сети.
35. Архитектуры нейронных сетей: многослойные перцептроны (MLP)
36. Архитектуры нейронных сетей: сверточные нейронные сети (CNN)
37. Архитектуры нейронных сетей: рекуррентные нейронные сети (RNN).
38. Процессы обучения нейронных сетей: обратное распространение ошибки
39. Процессы обучения нейронных сетей: стохастический градиентный спуск
40. Процессы обучения нейронных сетей: функции активации (ReLU, сигмоидальная).
41. Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов.
42. Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность.
43. Внедрение ИИ в реальные проекты.
44. Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes.
45. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем.

## **МДК.01.02 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ПОДДЕРЖКОЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Формируемые компетенции:** ПК 1.1 - ПК 1.4

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам.
- У2 - применять методы алгоритмизации для решения задач программирования.
- У3 - разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ.
- У4 - реализовывать программные модули на основе требований технического задания.
- У5 - соблюдать при разработке принципы «чистого кода».
- У6 - использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.
- У7 - оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями.
- У8 - документировать разработанный программный код.
- У9 - соблюдать соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python).
- У10 - работать с системами контроля версий для управления проектами.
- У11 - организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений.
- У12 - разрешать конфликты при слиянии кода.

**Знать:**

- 31 - основные методы и подходы к построению алгоритмов ( типовые поисковые алгоритмы, жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы).
- 32 - принципы эффективной обработки данных.
- 33 - языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов.
- 34 - принципы модульного программирования.
- 35 - языки программирования для разработки модулей.
- 36 - стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ.
- 37 - основные принципы чистого кода (Clean Code).
- 38 - стандарты и практики документирования программного обеспечения.
- 39 - инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint).
- 310 - принципы работы распределенных систем контроля версий.
- 311 - основные команды и операции в системах контроля версий (например: commit, pull, push, merge).
- 312 - методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Введение в мобильную разработку: Android
2. Введение в мобильную разработку: iOS.
3. Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения.
4. Основы работы с Kotlin для разработки мобильных приложений.
5. Основы работы с Java для разработки мобильных приложений.
6. Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения.

7. Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений, текста и речи на мобильных устройствах.
8. Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах.
9. Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса.
10. Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи, работа с изображениями.
11. Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных.
12. Системы контроля версий для управления проектом.
13. Развертывание приложений в магазинах мобильных приложений.

### **МДК.01.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

**Формируемые компетенции:** ПК 1.5 - ПК 1.7

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У13 - Использовать инструменты для отладки программного кода.
- У14 - идентифицировать и исправлять ошибки в программе.
- У15 - применять методы логирования для анализа выполнения программ.
- У16 - проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование).
- У17 - Выполнять настройки окружения и подготовку тестовых данных
- У18 - фиксировать результаты выполнения тестов и подготавливать отчеты о результатах тестов.
- У19 - определять уровень критичности дефектов.
- У20 - разрабатывать автоматизированные тесты для тестирования модулей и/или отдельных функций
- У21 - Восстанавливать окружение и тесты после сбоя
- У22 - проектировать тестовые сценарии на основе тестовых планов.
- У23 - разрабатывать тестовые пакеты и задания на выполнение тестирования.
- У24 - использовать шаблоны для написания тест-кейсов.
- У25 - оценивать риски при отборе тестов для регрессионного тестирования.
- У26 - Оценивать тесты на соответствие целям тестирования.

**Знать:**

- З13 - принципы работы отладчиков и логирования.
- З14 - способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова).
- З15 - инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger).
- З16 - техники выполнения тестовых прогонов.
- З17 - инструменты и среды выполнения тестирования
- З18 - языки разработки автоматизированных тестов
- З19 - инструменты для тестирования программного кода.
- З20 - Правила выполнения отчетов о тестировании
- З21 - цели, задачи и виды тестирования.
- З22 - понятие стратегии тестирования.
- З23 - жизненный цикл дефекта.
- З24 - основы тест-дизайна: тестовый сценарий, тестовый пакет, чек-лист, основные шаблоны.
- З25 - основные инструменты проектирования тестов.
- З26 - методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Понятие качества программного обеспечения (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25051).
2. Метрики качества.
3. Определение целей тестирования.
4. Уровни тестирования.
5. Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное.
6. Типы тестирования, основанные на спецификациях.
7. Тестирование на основе сценариев использования.
8. Тестирование на основе диаграммы причинно-следственных связей.
9. Виды тестирования производительности.
10. Регрессионное тестирование.
11. Жизненный цикл дефекта.
12. Уровни серьезности дефектов.
13. Понятие стратегии тестирования.
14. Тестовый сценарий.
15. Тестовый план.
16. Чек-лист.
17. Тестовый пакет, задание на тестирование
18. Шаблоны тестов.
19. Основные инструменты проектирования тестов
20. «Черный ящик» или типы, основанные на спецификациях
21. Основные метрики оценки качества моделей.
22. Матрица ошибок (confusion matrix) и её компоненты.
23. Точность (Accuracy, Precision), недостатки метрик.
24. Отклик (Recall или TPR, False Positive Rate, F1-score)
25. Оценка качества модели при различных пороговых значениях: AUC-площадь (Area Under Curve) под кривой рабочих характеристик модели (ROC-кривой Receiver Operating Characteristics curve). Ограничения применения. Другие методы интерполяции
26. Метрики регрессии, обучение линейной регрессии
27. Средняя абсолютная погрешность (MAE - Mean Absolute Error).
28. Средняя абсолютная процентная погрешность (MAPE - Mean Absolute Percentage Error). Другие оценки средних. Ограничения методов.
29. Оптимальная сложность модели
30. Метрики кластеризации
31. Инструменты для автоматизации выполнения тестовых примеров.
32. Автоматизация тестов в CI/CD. Генераторы данных
33. Тестирование мобильных ИИ-приложений.
34. Основные проблемы AI-инструментов
35. Понятие настройки окружения.
36. Заглушки.
37. Тестовые стенды. E2E тесты.
38. Тестирование отказоустойчивости, стресс-тестирование, тестирование безопасности.

39. Инструменты автоматизации тестирования веб-приложений с ИИ (например, SOAPUI, Postman)
40. Мониторинг и профилирование производительности ИИ-приложений.

### **УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**Формируемые компетенции:** ПК 1.1 - ПК 1.7

**Проверяемые результаты обучения:**

- ВН1 - разработки, оптимизации и оценки сложности алгоритмов для ИИ-программ.
- ВН2 - использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (например: Pandas, NumPy, Scikit-learn).
- ВН3 - применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов.
- ВН4 - разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности.
- ВН5 - внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы.
- ВН6 - оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями.
- ВН7 - оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки.
- ВН8 - использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества.
- ВН9 - работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx).
- ВН10 - управления проектами с использованием систем контроля версий для организации командной работы.
- ВН11 - разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода.
- ВН12 - настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода.
- ВН13 - отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки.
- ВН14 - применения методов логирования и профилирования производительности.
- ВН15 - использования специальных средств для отладки многопоточных программ.
- ВН16 - выполнения статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений
- ВН17 - выполнения тестирования программных модулей в соответствии в тест-планом
- ВН18 - генерирования тестовых данных
- ВН19 - выполнения интеграционного тестирования в соответствии с заданием
- ВН20 - выполнения регрессионного тестирования в соответствии с заданием.
- ВН21 - работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования.
- ВН22 - разработки тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надежности, UI-тестирование), в том числе с применением средств автоматизации проектирования.
- ВН23 - разработки тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования.
- ВН24 - оценки тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнения валидации данных.
- ВН25 - автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по учебной практике:**

1. Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения.
2. Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек
3. Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач.
4. Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ
5. Интеграция предобученной модели машинного обучения в простое мобильное приложение.
6. Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (например, распознавание объектов).
7. Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах.
8. Работа с системами контроля версий для управления проектами.
9. Контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием.
10. Внедрение и отладка CI/CD процессов для автоматизированного тестирования.

### **ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Формируемые компетенции:** ПК 1.1 - ПК 1.7

**Проверяемые результаты обучения:**

ВН1 - разработки, оптимизации и оценки сложности алгоритмов для ИИ-программ.

ВН2 - использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (например: Pandas, NumPy, Scikit-learn).

ВН3 - применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов.

ВН4 - разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности.

ВН5 - внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы.

ВН6 - оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями.

ВН7 - оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки.

ВН8 - использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества.

ВН9 - работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx).

ВН10 - управления проектами с использованием систем контроля версий для организации командной работы.

ВН11 - разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода.

ВН12 - настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода.

ВН13 - отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки.

ВН14 - применения методов логирования и профилирования производительности.

ВН15 - использования специальных средств для отладки многопоточных программ.

ВН16 - выполнения статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений

ВН17 - выполнения тестирования программных модулей в соответствии в тест-планом

ВН18 - генерирования тестовых данных

- ВН19 - выполнения интеграционного тестирования в соответствии с заданием
- ВН20 - выполнения регрессионного тестирования в соответствии с заданием.
- ВН21 - работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования.
- ВН22 - разработки тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надежности, UI-тестирование), в том числе с применением средств автоматизации проектирования.
- ВН23 - разработки тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования.
- ВН24 - оценки тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнения валидации данных.
- ВН25 - автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по производственной практике:**

1. Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте.
2. Сбор и обработка больших объемов данных для обучения моделей ИИ в реальных проектах.
3. Проектирование и реализация моделей машинного и глубокого обучения для решения производственных задач (например, классификация изображений или прогнозирование данных).
4. Оптимизация моделей ИИ для повышения производительности на реальных задачах предприятия.
5. Разработка и внедрение сложных ИИ-приложений для мобильных платформ с использованием.
6. Интеграция разработанных ИИ-модулей в существующие информационные системы предприятия.
7. Разработка и публикация мобильных приложений с поддержкой ИИ.
8. Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия
9. Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями.
10. Мониторинг производительности ИИ-приложений в реальных условиях эксплуатации.
11. Разработка и внедрение систем автоматизированного развертывания ИИ-приложений.

**ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**Формируемые компетенции:** ПК.2.1 – ПК.2.5

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен квалификационный

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Установка программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных
2. Настройка программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных
3. Контроль результатов настройки программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных

4. Установка программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных
5. Настройка программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных
6. Контроль результатов настройки программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных
7. Назначение прав доступа пользователей к базам данных
8. Изменение прав доступа пользователей к базам данных
9. Контроль соблюдения прав доступа пользователей к базам данных
10. Запуск процедуры резервного копирования
11. Мониторинг выполнения процедуры резервного копирования
12. Контроль завершения процедуры резервного копирования
13. Запуск процедуры восстановления баз данных
14. Мониторинг выполнения процедуры восстановления баз данных
15. Контроль завершения процедуры восстановления баз данных
16. Наблюдение за работой баз данных
17. Обнаружение отклонений от штатного режима работы баз данных
18. Фиксация отклонений от штатной работы баз данных
19. Ведение журнала учета отклонений от штатной работы баз данных
20. Информирование сотрудников, отвечающих за устранение отклонений от штатной работы баз данных
21. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
22. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
23. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
24. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
25. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.
26. Методы организации целостности данных.
27. Модели и структуры информационных систем.
28. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.
29. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
30. Введение в SQL и его инструментарий.
31. Подготовка систем для установки SQL-сервера.
32. Установка и настройка SQL-сервера.
33. Импорт и экспорт данных.
34. Автоматизация управления SQL
35. Выполнение мониторинга SQLServer с использованием оповещений и предупреждений.
36. Настройка текущего обслуживания баз данных
37. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием
38. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.
39. Аутентификация и авторизация пользователей.
40. Назначение серверных ролей и ролей баз данных.
41. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.
42. Дополнительные параметры развертывания и администрирования
43. Обеспечение безопасности служб.

44. Настройка безопасности агента SQL
45. Мониторинг, управление и восстановление
46. Внедрение и администрирование сайтов и репликации
47. Внедрение групповых политик
48. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик
49. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам
50. Развертывание и управление службами сертификатов
51. Освоение основ больших языковых моделей и векторных баз данных — интеграция API, расширенный промпт инжиниринг. Запросы и проектирование запросов
52. Токены
53. Реализация интегрированных функций векторной базы данных.
54. API NoSQL
55. Создание приложений на основе больших языковых моделей больших языковых моделей производственного уровня
56. Освоение мультимодальной векторной базы данных

### **МДК.02.01 УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ**

**Формируемые компетенции:** ПК 2.1 - ПК 2.3, ПК 2.5

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

- У1 - производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- У2 - принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- У3 - документировать внештатные ситуации, связанные с нормальным функционированием базы данных;
- У4 - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;
- У5 - настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных
- У6 - дать независимую оценку уровня безопасности
- У7 - производить регламентное обновление программного обеспечения
- У8 - разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.
- У10 - добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;
- У11 - производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах

**Знать:**

- З1 - основные коды ошибок при работе с базой данных;
- З2 - методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;
- З3 - тенденции развития баз данных;
- З4 - технология установки и настройки сервера баз данных;
- З5 - требования к безопасности сервера базы данных;
- З6 - протоколы безопасности при работе с базой данных;
- З7 - методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;
- З8 - уровни угроз безопасности информации
- З10 - типы данных хранения информации в базе данных

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

## Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:

1. История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ).
2. Основные направления ИИ: машинное обучение
3. Основные направления ИИ: глубокое обучение
4. Основные направления ИИ: нейронные сети
5. Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.
6. Важность качества данных для ИИ-моделей.
7. Методы сбора данных: веб-скрапинг
8. Методы сбора данных: API
9. Методы сбора данных: базы данных
10. Методы предобработки данных: очистка данных,
11. Методы предобработки данных: нормализация
12. Методы предобработки данных: кодирование категориальных данных
13. Методы предобработки данных: работа с пропусками и выбросами.
14. Подготовка данных для обучения моделей ИИ.
15. Виды обучения: обучение с учителем
16. Виды обучения: обучение без учителя
17. Виды обучения: обучение с подкреплением.
18. Основные алгоритмы машинного обучения: линейная регрессия
19. Основные алгоритмы машинного обучения: логистическая регрессия
20. Основные алгоритмы машинного обучения: метод ближайших соседей (kNN)
21. Основные алгоритмы машинного обучения: деревья решений
22. Основные алгоритмы машинного обучения: метод опорных векторов (SVM).
23. Кластеризация: k-means
24. Кластеризация: агломеративная кластеризация.
25. Системы рекомендаций.
26. Методы оценки качества моделей: точность
27. Методы оценки качества моделей: полнота
28. Методы оценки качества моделей: F-мера
29. Методы оценки качества моделей: ROC-кривые
30. Валидация моделей: кросс-валидация
31. Валидация моделей: разделение данных на тренировочные и тестовые.
32. Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация.
33. Оптимизация гиперпараметров моделей.
34. Введение в глубокое обучение и нейронные сети.
35. Архитектуры нейронных сетей: многослойные перцептроны (MLP)
36. Архитектуры нейронных сетей: сверточные нейронные сети (CNN)
37. Архитектуры нейронных сетей: рекуррентные нейронные сети (RNN).
38. Процессы обучения нейронных сетей: обратное распространение ошибки
39. Процессы обучения нейронных сетей: стохастический градиентный спуск
40. Процессы обучения нейронных сетей: функции активации (ReLU, сигмоидальная).
41. Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов.
42. Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность.

- 43. Внедрение ИИ в реальные проекты.
- 44. Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes.
- 45. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем.

### **МДК.02.02 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ЗАЩИТЫ БАЗ ДАННЫХ**

**Формируемые компетенции:** ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5

**Проверяемые результаты обучения:**

**Умения:**

- У1 - производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- У2 - принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- У3 - документировать внештатные ситуации, связанные с нормальным функционированием базы данных;
- У9 - производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;
- У10 - добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;
- У11 - производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах

**Знания:**

- З1 - основные коды ошибок при работе с базой данных;
- З2 - методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;
- З9 - формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных
- З10 - типы данных хранения информации в базе данных

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Введение в мобильную разработку: Android
2. Введение в мобильную разработку: iOS.
3. Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения.
4. Основы работы с Kotlin для разработки мобильных приложений.
5. Основы работы с Java для разработки мобильных приложений.
6. Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения.
7. Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений, текста и речи на мобильных устройствах.
8. Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах.
9. Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса.
10. Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи, работа с изображениями.
11. Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных.
12. Системы контроля версий для управления проектом.
13. Развертывание приложений в магазинах мобильных приложений.

### **УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**Формируемые компетенции:** ПК 2.1 – ПК 2.5

**Проверяемые результаты обучения:**

- ВН1 - идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- ВН2 - восстановления системы.
- ВН3 - администрирования сервера баз данных;
- ВН4 - участия в администрировании отдельных компонент серверов;
- ВН5 - документирования результатов аудита безопасности информации;
- ВН6 - использования процедуры резервного копирования баз данных;
- ВН7 - использования процедуры восстановления баз данных
- ВН8 - подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных
- ВН9 - проектирования, разработки и эксплуатации баз данных

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Установка и настройка систем управления базами данных (СУБД).
2. Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных.
3. Создание и проектирование базы данных.
4. Управление доступом и настройка прав пользователей.
5. Резервное копирование и восстановление баз данных.
6. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных.
7. Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД.
8. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных.
9. Работа с векторными базами данных и реализация поиска ближайших соседей.
10. Интеграция базы данных с приложениями и настройка интерфейсов для пользователей.

**ПП.02.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Формируемые компетенции:** ПК 2.1 – ПК 2.5

**Проверяемые результаты обучения:**

- ВН1 - идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- ВН2 - восстановления системы.
- ВН3 - администрирования сервера баз данных;
- ВН4 - участия в администрировании отдельных компонент серверов;
- ВН5 - документирования результатов аудита безопасности информации;
- ВН6 - использования процедуры резервного копирования баз данных;
- ВН7 - использования процедуры восстановления баз данных
- ВН8 - подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных
- ВН9 - проектирования, разработки и эксплуатации баз данных

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте.
2. Сбор и обработка больших объемов данных для обучения моделей ИИ в реальных проектах.
3. Проектирование и реализация моделей машинного и глубокого обучения для решения производственных задач (например, классификация изображений или прогнозирование данных).
4. Оптимизация моделей ИИ для повышения производительности на реальных задачах предприятия.
5. Разработка и внедрение сложных ИИ-приложений для мобильных платформ с использованием.
6. Интеграция разработанных ИИ-модулей в существующие информационные системы предприятия.
7. Разработка и публикация мобильных приложений с поддержкой ИИ.
8. Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия
9. Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями.
10. Мониторинг производительности ИИ-приложений в реальных условиях эксплуатации.
11. Разработка и внедрение систем автоматизированного развертывания ИИ-приложений.

### **ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Формируемые компетенции:** ПК 3.1 – 3.6

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен квалификационный

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Основные виды искусственного интеллекта
2. Этические вопросы, возникающие при разработке и использовании ИИ
3. Роль машинного обучения в ИИ.
4. Анализ данных и подготовка данных для моделей
5. Принципы предварительной обработки данных для машинного обучения.
6. Обучение с учителем
7. Обучение без учителя
8. Обучение с подкреплением
9. Глубокое обучение
10. Основные этапы и методы обучения моделей
11. Метрики для оценки моделей ИИ (точность, recall, F1-score).
12. Способы повышения эффективности моделей машинного обучения.
13. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ.
14. Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы.
15. Этика использования ИИ в информационных системах.
16. Перспективы развития ИИ в информационных системах.
17. Основные виды информационных систем и их роль в управлении данными.
18. Основные виды ИИ и их применение в информационных системах.
19. Методы работы ИИ в информационных системах.
20. Роль ИИ в автоматизации бизнес-процессов.
21. Примеры использования ИИ в бизнес-системах.
22. Методы оптимизации бизнес-процессов с ИИ.

23. Основные алгоритмы ИИ для анализа данных.
24. Методы принятия решений на основе ИИ.
25. Применение ИИ в системах поддержки принятия решений (DSS).
26. Этические вопросы использования ИИ в информационных системах.
27. Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы.
28. Ответственность и защита данных при работе с ИИ.
29. Введение в создание промтов для ИИ.
30. Основные элементы промтов
31. Влияние точности формулировки промта на результаты работы ИИ.
32. Создание промтов для работы с текстовыми данными
33. Промты для работы с изображениями и мультимедийными данными
34. Промты для работы с голосовыми интерфейсами
35. Особенности создания промтов для анализа данных.
36. Методы тестирования промтов для ИИ
37. Оптимизация промтов для повышения эффективности работы ИИ
38. Анализ результатов промтов и их доработка.

### **МДК.03.01 РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ ОБУЧЕНИЯ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ**

**Формируемые компетенции:** ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У1 - анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности.

У2 - разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ.

У3 - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки.

У5 - подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению.

У6 - формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц.

**Знать:**

31 - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. 32 - языки программирования, используемые для ИИ (Python, R).

33 - методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных.

34 - принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки.

36 - форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения.

37 - основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных.

**Форма промежуточной аттестации:** комплексный дифференцированный зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному**

**курсу:**

1. Основные виды искусственного интеллекта: узкий (Weak AI)
2. Основные виды искусственного интеллекта: Общий (Strong AI)
3. Основные виды искусственного интеллекта: Сверхразум (Super AI)
4. Этические вопросы, возникающие при разработке и использовании ИИ
5. Роль машинного обучения в ИИ.
6. Анализ данных и подготовка данных для моделей
7. Принципы предварительной обработки данных для машинного обучения.
8. Обучение с учителем
9. Обучение без учителя
10. Обучение с подкреплением
11. Глубокое обучение
12. Основные этапы и методы обучения моделей: сбор данных, очистка и подготовка данных
13. Основные этапы и методы обучения моделей: выбор архитектуры модели
14. Основные этапы и методы обучения моделей: настройка гиперпараметров
15. Основные этапы и методы обучения моделей: обучение и валидация
16. Основные этапы и методы обучения моделей: тестирование
17. Основные этапы и методы обучения моделей: развертывание.
18. Метрики для оценки моделей ИИ (точность, recall, F1-score).
19. Способы повышения эффективности моделей машинного обучения.
20. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ.
21. Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы.
22. Этика использования ИИ в информационных системах.
23. Перспективы развития ИИ в информационных системах.

**МДК.03.02 ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ****Формируемые компетенции:** ПК 3.3 - ПК 3.5**Проверяемые результаты обучения:****Уметь:**

У3 - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки.

У4 - осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы.

У5 - подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению.

**Знать:**

34 - принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки.

35 - методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.).

36 - форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения.

**Форма промежуточной аттестации:** комплексный дифференцированный зачет

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Основные виды информационных систем и их роль в управлении данными.
2. Основные виды ИИ и их применение в информационных системах.
3. Методы работы ИИ в информационных системах.
4. Роль ИИ в автоматизации бизнес-процессов.
5. Примеры использования ИИ в бизнес-системах.
6. Методы оптимизации бизнес-процессов с ИИ.
7. Основные алгоритмы ИИ для анализа данных.
8. Методы принятия решений на основе ИИ.
9. Применение ИИ в системах поддержки принятия решений (DSS).
10. Этические вопросы использования ИИ в информационных системах.
11. Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы.
12. Ответственность и защита данных при работе с ИИ.

**МДК.03.03 РАЗРАБОТКА ПРОМПТОВ ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Формируемые компетенции:** ПК 3.3, ПК 3.6

**Проверяемые результаты обучения:**

**Уметь:**

У3 - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки.

У6 - формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц.

**Знать:**

34 - принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки.

37 - основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию по междисциплинарному курсу:**

1. Введение в создание промтов для ИИ.
2. Основные элементы промтов: структура и параметры.
3. Влияние точности формулировки промта на результаты работы ИИ.
4. Примеры успешных и неуспешных промтов: анализ ошибок.
5. Создание промтов для работы с текстовыми данными
6. Промты для работы с изображениями и мультимедийными данными
7. Промты для работы с голосовыми интерфейсами
8. Особенности создания промтов для анализа данных.
9. Методы тестирования промтов для ИИ
10. Оптимизация промтов для повышения эффективности работы ИИ
11. Анализ результатов промтов и их доработка.

### **УП.03.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**Формируемые компетенции:** ПК 3.1 – ПК 3.6

**Проверяемые результаты обучения:**

ВН1 - подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения.

ВН2 - создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата.

ВН3 - процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей.

ВН4 - оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели.

ВН5 - создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных.

ВН6 - формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Виды работ, выносимые на учебную практику:**

1. Анализ примеров использования ИИ в реальных системах (введение в ИИ и машинное обучение).
2. Подготовка датасетов для обучения моделей ИИ (очистка, нормализация, аугментация данных).
3. Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest).
4. Построение регрессионных моделей ИИ и их обучение на реальных данных.
5. Интеграция обученной модели ИИ в информационную систему с использованием API.
6. Разработка решений для автоматизации бизнес-процессов с применением ИИ.
7. Анализ этических и правовых аспектов применения ИИ в заданных сценариях.
8. Создание базовых промтов для взаимодействия с языковыми моделями ИИ.
9. Настройка промтов для обработки текстов, изображений и числовых данных.
10. Тестирование и оптимизация промтов для повышения точности ответа ИИ.

### **ПП.03.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Формируемые компетенции:** ПК 3.1 – ПК 3.6

**Проверяемые результаты обучения:**

ВН1 - подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения.

ВН2 - создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата.

ВН3 - процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей.

ВН4 - оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели.

ВН5 - создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных.

ВН6 - формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.

**Форма промежуточной аттестации:** комплексный дифференцированный зачет

**Виды работ, выносимые на промежуточную аттестацию по производственной (по профилю специальности) практике:**

1. Реализация системы подготовки данных для обучения моделей ИИ в корпоративной среде.
2. Обучение и внедрение моделей классификации для решения бизнес-задач.
3. Настройка регрессионных моделей для прогнозирования ключевых показателей бизнеса.
4. Разработка системы автоматического принятия решений на основе алгоритмов ИИ.
5. Интеграция моделей ИИ в существующие информационные системы предприятия.
6. Автоматизация рутинных бизнес-процессов с использованием ИИ (например, чат-боты).
7. Создание корпоративных промтов для внутренних нужд компании (анализ данных, отчетность).
8. Оптимизация промтов для взаимодействия с языковыми моделями в бизнес-приложениях.
9. Тестирование качества и скорости работы промтов в различных бизнес-сценариях.
10. Подготовка рекомендаций по соблюдению этических норм и законодательства при применении ИИ.

#### **ПДП. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)**

**Формируемые компетенции:** ОК 01-09, ПК 1.1-1.7, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1- 3.6

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Виды работ, выносимые на промежуточную аттестацию:**

1. Общая характеристика организации.
2. Формирование требований на проектирование ПО
3. Знакомство с предметной областью дипломного проектирования
4. Разработка концепции ОП
5. Знакомство с литературными и Интернет источниками по теме дипломного проекта.
6. Техническое задание (уточненное)
7. Сбор исходных данных и перевод их в электронный вид.
8. Сбор материала по программным средствам выполнения дипломного проекта.
9. Эскизный проект
10. Анализ программных средств и обоснование выбора для выполнения дипломного проекта.
11. Технический проект.
12. Оформление отчета о прохождении производственной (преддипломной) практики
13. Рабочая документация

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

**Проверяемые результаты обучения:** ОК 01-09, ПК 1.1-1.7, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1- 3.6

Формой государственной итоговой аттестации по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» является демонстрационный экзамен и дипломный проект. Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена «специалист по работе с искусственным интеллектом». Порядок проведения государственной итоговой аттестации регламентируется Приказом Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 декабря 2021 г., регистрационный № 66211). Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта, и демонстрационному экзамену колледж определяет в программе государственной итоговой аттестации и фондах оценочных средств, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», при условии наличия соответствующих профессиональных стандартов и материалов.

В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС. ГИА организовывается как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по специальности.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей. Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

В ходе государственной итоговой аттестации членами государственной экзаменационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, образовательными учреждениями выдаются документы государственного образца.

Примерная тематика дипломных проектов

1. Разработка интеллектуальной системы маршрутизации заявок в службе техподдержки на основе NLP и ML.
2. Интеграция чат-бота с ИИ в CRM-систему для автоматизации первичных консультаций.
3. Система прогнозирования оттока клиентов (churn prediction) для сервиса подписок с использованием ансамблевых методов ML.
4. Модуль распознавания дефектов продукции на конвейере с применением сверточных нейронных сетей (CNN).
5. Система мониторинга соблюдения ТБ на производстве по видеопотоку с использованием YOLO и OpenCV.

6. Автоматизированная оценка качества сельхозкультур по снимкам с дронов (сегментация, классификация).
7. Интеллектуальный ассистент для анализа и резюмирования юридических документов на русском языке.
8. Система извлечения ключевых фактов из отзывов клиентов (aspect-based sentiment analysis).
9. Многоязычный переводчик с адаптацией к отраслевой терминологии (финансы, медицина).
10. Прогноз нагрузки на серверную инфраструктуру с использованием временных рядов (LSTM, Prophet).
11. Модель предсказания спроса на товары в ритейле с учётом сезонности и внешних факторов.
12. Система раннего обнаружения аномалий в показателях промышленного оборудования (unsupervised learning).
13. ИИ-алгоритм для навигации мобильного робота в динамической среде (SLAM + Reinforcement Learning).
14. Интеграция голосового управления на базе ИИ в систему «умный дом».
15. Адаптивная система управления энергопотреблением здания с использованием датчиков и ML.
16. Детектор фишинговых писем на основе анализа текста и метаданных (трансформеры + правила).
17. Система биометрической аутентификации по голосу с защитой от спуфинга.
18. Анализ сетевого трафика для выявления атак с применением графовых нейронных сетей.
19. Персонализированный рекомендательный движок для онлайн-курсов (collaborative filtering + контентный анализ).
20. Автоматизированная оценка эссе и письменных работ с использованием NLP.
21. Система подбора персонала на основе анализа резюме и психометрических тестов (ML + explainability).
22. Ассистент врача для предварительной диагностики по симптомам (дерево решений + KB).
23. Анализ медицинских изображений (рентген, МРТ) с помощью предобученных CNN.
24. Прогнозирование рисков хронических заболеваний на основе ЭМК и генетических данных.
25. Оптимизация маршрутов доставки с учётом пробок и погодных условий (генетические алгоритмы + ИИ).
26. Система предсказания времени прибытия общественного транспорта на основе потоковых данных.
27. Детектор усталости водителя по видео с камеры (компьютерное зрение + LSTM).
28. Генерация рекламного контента (тексты, изображения) с использованием GAN и LLM.
29. Автоматическая разметка видеоконтента для видеохостингов (объектное детектирование + NLP).

При необходимости темы можно адаптировать под конкретную отрасль или технологический стек, указанный работодателем-партнёром.