

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000011573



Кафедра эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Токсикология

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность технологических процессов и производств  
Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ № 680 от 25.05.2020 г.)

Разработчики:  
Куликов А. Н., ассистент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Целью преподавания дисциплины «Токсикология» является приобретение студентами знаний в области профилактической, экологической, экспериментальной токсикологии, токсикометрии и гигиенического регламентирования химических веществ; формирование у студентов представлений об общих закономерностях и механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их профилактики; с помощью этих знаний обучить умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, оценивать и характеризовать риски, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с химическими веществами, и направленных на защиту окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- Знать: Основные понятия токсикологии.

Теоретические основы токсикологии.

Закономерности метаболизма ядов в организме, основы токсикодинамики и токсикокинетики.

Основные классификации токсикантов и источники их поступления.

Роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и исходе интоксикаций.

Токсические эффекты химических веществ и их связь с физико-химическими свойствами.

Причины и механизмы токсических состояний, их основные проявления и последствия.

Токсикологические основы гигиенического нормирования.

Значение токсикологии для обеспечения безопасности жизнедеятельности экологии; связь токсикологии с другими дисциплинами.

;

- Уметь: Читать маркировку опасных химических веществ.

Читать экологическую маркировку.

Использовать информацию, приведенную в паспорте безопасности вещества.

Определять основные токсикометрические параметры.

Оценивать потенциальную токсичность веществ экстраполяционными методами.

Выявлять факторы, влияющие на токсичность вещества (особенности биологического объекта и токсиканта, их взаимодействия, факторы окружающей среды).

Устанавливать причинно-следственные связи между действием химического вещества на организм и развитием той или иной формы токсического процесса.

Обеспечивать безопасность при работе с токсикантами в условиях вредных производств и химических аварий.

;

- Владеть навыками: Практически применять полученные знания.

Оказание первой помощи при отравлениях.

Объем необходимых токсикологических исследований для различных категорий химических веществ.

Уметь использовать регистры и базы данных по химическим веществам.

Эффективно пользоваться тематическими нормативными документами.

Работа со средствами коллективной и индивидуальной защиты, правилами техники безопасности при работе с токсикантами.

Оценки риска действия ксенобиотиков.

.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Токсикология» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Изучению дисциплины «Токсикология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Химия;  
Физиология человека;  
Физика.

Освоение дисциплины «Токсикология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Производственная санитария и гигиена труда.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Закономерности метаболизма ядов в организме, основы токсикодинамики и токсикокинетики. Основные классификации токсикантов и источники их поступления.

Объем необходимых токсикологических исследований для различных категорий химических веществ.

Токсикологические основы гигиенического нормирования.

Студент должен уметь:

Выявлять факторы, влияющие на токсичность вещества (особенности биологического объекта и токсиканта, их взаимодействия, факторы окружающей среды).

Устанавливать причинно-следственные связи между действием химического вещества на организм и развитием той или иной формы токсического процесса.

Студент должен владеть навыками:

Объем необходимых токсикологических исследований для различных категорий химических веществ. Практически применять полученные знания.

Оказание первой помощи при отравлениях.

Эффективно пользоваться тематическими нормативными документами.

Работа со средствами коллективной и индивидуальной защиты, правилами техники безопасности при работе с токсикантами.

**- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Значение токсикологии для обеспечения безопасности жизнедеятельности экологии; связь токсикологии с другими дисциплинами.

Значение токсикологии для обеспечения безопасности жизнедеятельности экологии; связь токсикологии с другими дисциплинами.

Стратегические подходы к международному управлению оборотом химических веществ.

Студент должен уметь:

Оценивать потенциальную токсичность веществ экстраполяционными методами.  
Обеспечивать безопасность при работе с токсикантами в условиях вредных производств и химических аварий.

Студент должен владеть навыками:

Практически применять полученные знания.

Оказание первой помощи при отравлениях.

Эффективно пользоваться тематическими нормативными документами.

Работа со средствами коллективной и индивидуальной защиты, правилами техники безопасности при работе с токсикантами.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	28	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Шестой семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>28</b>		<b>68</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Общие вопросы токсикологии</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>16</b>		<b>32</b>
Тема 1	Введение в токсикологию.	6		2		4
Тема 2	Классификация токсикантов.	6		2		4
Тема 3	Токсикометрия.	7	1	2		4
Тема 4	Токсикокинетика. Токсикодинамика	7	1	2		4
Тема 5	Гигиенические основы нормирования токсинов .	8	2	2		4
Тема 6	Приоритетные токсиканты.	6		2		4
Тема 7	Специальные виды токсического действия.	6		2		4
Тема 8	Виды отравлений.	8	2	2		4
<b>Раздел 2</b>	<b>Токсикология на производстве</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>36</b>

Тема 9	Экологическая токсикология.	11	1	2		8
Тема 10	Промышленные предприятия и химические вещества.	7	1	2		4
Тема 11	Прикладная токсикология.	8		2		6
Тема 12	Международные системы контроля промышленных токсинов.	10	2	2		6
Тема 13	Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ (GHS).	10	2	2		6
Тема 14	Оценки рисков здоровью населения, методология	8		2		6

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Предмет и основные понятия токсикологии. Методы токсикологии. Направления токсикологии. Понятие токсинов.
Тема 2	Классификация токсикантов с учетом опасности для человека и экологии. Вещества строгой отчетности, наркотические препараты. Особенности хранения. особенности использования токсинов на производстве. Ксенобиотики.
Тема 3	Основные методы измерения токсикантов. Их базовое действие на организм. Основные понятия нормирования токсикантов. Законодательная база. Понятие минимальных, токсических, летальных доз. Виды токсинов.
Тема 4	Распределение и метаболизм токсикантов. Период полувыведения. Длительность и возможность кумуляции токсикантов. Их распределение в окружающей среде.
Тема 5	Токсикологические основы нормирования химических веществ. Гигиеническая регламентация и регистрация химической продукции.
Тема 6	Токсины с высоким и чрезвычайно высоким уровнем токсичности. Наиболее опасные токсины в производстве и быту. Способы возможного заражения и защиты. Экоотоксиканты.
Тема 7	Избирательная токсичность. Виды токсического действия ядов, способы их нейтрализации. Специальные и общие влияния токсинов. Специфические и неспецифические способы детоксикации.
Тема 8	Отравления острые и хронические. Общие принципы оказания неотложной помощи. Принципы эвакуации из зон техногенных и природных катастроф в зависимости от типа токсинов.
Тема 9	Экоотоксиканты. Уровни токсичности для экологии. Элиминация токсинов в природе. Динамика распределения и разрушения токсинов. Биологические маркеры загрязненности экотоксинами.
Тема 10	Варианты загрязнений вред в зависимости от производства. Наиболее типичные токсиканты для различных сельскохозяйственных, промышленных и иных предприятий.
Тема 11	Методы токсикологических исследований. Современные методы химико-токсикологического анализа.
Тема 12	Международное законодательство в области регулирования химических веществ. SAICM. Регламент REACH.
Тема 13	Способы маркировки, транспортировки и хранения различных токсинов, применяемых на предприятии.
Тема 14	Соотношение различных видов риска, при работе на производстве. Допустимый и оправданный риск, соотношение рисков с законодательной базой. Производство в зависимости от природных и антропогенных условий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Ряднова Т. А. Ветеринарная фармакология. Токсикология [Электронный ресурс]: учебное пособие : [для лабораторно-практических занятий студентов специальности 36.05.01 "Ветеринария"], - Издание 2-е изд., доп. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/76629/#1>

2. Берестов Д. С., Васильев Ю. Г. Клиническая физиология [Электронный ресурс]: [дистанционный курс на платформе Moodle : для студентов 2 курса факультета ветеринарной медицины и студентов факультета заочного обучения, обучающихся по специальности "Ветеринария"], - Ижевск: , 2021. - Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/enrol/index.php?id=334>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Шестой семестр (68 ч.)**

Вид СРС: Тест (подготовка) (6 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (16 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Деловая и/или ролевая игра (подготовка) (10 ч.)

Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (28 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (8 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-9	3 курс,  Шестой семестр	Зачет	Раздел 1: Общие вопросы токсикологии.

ПК-9 УК-8	3 курс,  Шестой семестр	Зачет	Раздел 2: Токсикология на производстве .
-----------	-------------------------------	-------	---

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

## 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Общие вопросы токсикологии

ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

1. Правила отбора проб для отправления на химико-токсикологический анализ
2. Пути поступления токсических веществ в организм
3. Метаболизм ксенобиотиков в организме
4. Патологоанатомические изменения в организме при отравлениях животных
5. Диагностика отравлений, характерные признаки при отравлениях животных, отличие отравлений от инфекционных болезней
6. Острая и хроническая токсичность пестицидов. Группы пестицидов по токсичности.
7. Кумуляция. Виды кумуляции
8. Отравление животных поваренной солью, токсикология поваренной соли, дифференциальная диагностика отравления от инфекционных и неинфекционных болезней
9. Токсикология цианидов. Антидотная и симптоматическая терапия отравлений
10. Принципы лечения отравлений, лекарственные средства, применяемые для лечения отравлений
11. Антидоты. Группы антидотов по химической структуре. Принципы работы с антидотами
12. Внутренние факторы организма, влияющие на токсичность. Внешние факторы окружающей среды, влияющие на токсичность

13. Кумуляция токсикантов, виды кумуляций
14. Избирательная токсичность. Специальные виды токсического действия.
15. Острые и хронические отравления солями тяжелых металлов. Общие принципы оказания неотложной помощи.
16. Острые и хронические отравления солями хлорорганическими гербицидами. Общие принципы оказания неотложной помощи.

## Раздел 2: Токсикология на производстве

ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

1. Токсикология мышьяка, фтора, таллия. Клинические и патоморфологические признаки острых и хронических отравлений. Лечение, специфические антидоты.
2. Токсикология селена. Органические и неорганические производные селена, особенности течения острых и хронических селенотоксикозов. Клинические признаки щелочной болезни. Меры помощи.
3. Нитрозамины. Условия возникновения отравлений, лечение и профилактика.
4. Отравление препаратами железа, меди. Клинические признаки, лечение, профилактика.
5. Токсикология фосфорорганических соединений. Клинические признаки отравлений, специфическая антидотная терапия, симптоматическая терапия.
6. Токсикология хлорорганических соединений. Клинические признаки отравлений, симптоматическая терапия.
7. Токсикология родентицидов. Приготовление приманок, меры борьбы с грызунами биологические, химические и физические
8. Техногенные загрязнители окружающей среды. Диоксины. Профилактика отравлений животных.
9. Микотоксикозы. Микотоксины колоса и зерна при хранении. Клинические признаки отравления охратоксинами, афлатоксинами, зараленоном, Т-2 токсином, эрготоксинами и др.
10. Ветеринарно-санитарная оценка кормов. Правила использования кормов, пораженных микотоксинами. Способы обработки кормов.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

1. Каким основным гигиеническим требованиям должна отвечать одежда?
2. Какая документация должна быть представлена учреждению, проводящему исследования для проведения гигиенической оценки текстильных материалов?
3. Какие требования предъявляются к белью?
4. Какие требования предъявляются к верхней одежде?
5. Назовите цель санитарно-химических исследований?
6. Как проводится определение миграции химических веществ в лабораторных условиях?
7. Какая цель токсикологических исследований?
8. Какие недостатки и положительные качества синтетических и искусственных материалов?
9. Отравления солями ртути, свинца, цинка. Клинические признаки, дифференциальная диагностика, лечение и профилактика.
10. Классы токсичности (опасности) химических веществ по ГОСТ
11. Токсикологические основы нормирования химических веществ. Гигиеническая регламентация и регистрация химической продукции.
12. Характер воздействия токсического вещества на организм. Экстраполяция и интерполяция токсического эффекта



13. ПДК для воздуха рабочей и жилой зон. ПДК для атмосферного воздуха, воды, почвы
14. Мутагенное действие химических веществ
15. Меры профилактики вредного влияния токсических веществ.
16. Промышленные предприятия и химические вещества. Требования по утилизации промышленных токсикантов

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Шестой семестр (Зачет, ПК-9, УК-8)**

1. Токсикометрия
2. История науки о ядах и предмет токсикологии.
3. Введение в токсикологию. Классификации токсикантов.
4. Определение яда. Определение токсического эффекта. Токсичность. Разделы токсикологии
5. Токсикометрия.
6. Острое, подострое и хроническое отравление.
7. Токсикокинетика. Токсикодинамика.
8. Внутренние факторы организма, влияющие на токсичность. Внешние факторы окружающей среды, влияющие на токсичность
9. Кумуляция, виды кумуляций
10. Избирательная токсичность. Специальные виды токсического действия.
11. Отравления острые и хронические. Общие принципы оказания неотложной помощи.
12. Отдаленные эффекты действия химических веществ
13. Критерии опасности химического вещества. Классы токсичности (опасности) химических веществ по ГОСТ
14. Приоритетные токсиканты.
15. Токсикологические основы нормирования химических веществ. Гигиеническая регламентация и регистрация химической продукции.
16. Характер воздействия токсического вещества на организм. Экстраполяция и интерполяция токсического эффекта
17. ПДК для воздуха рабочей зоны. ПДК для атмосферного воздуха Особенности установления ПДК для воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха и для воды водоемов
18. Особенности проявления бластомогенного (канцерогенного) действия химических веществ
19. Особенности влияния химических веществ на репродуктивную функцию
20. Мутагенное действие химических веществ
21. Меры профилактики вредного влияния токсических веществ
22. Экологическая токсикология.
23. Промышленные предприятия и химические вещества.
24. Радиотоксикология. Радионуклеиды, Виды и дозы ионизирующих облучений
25. Острая и хроническая лучевая болезнь
26. Промышленные катастрофы, виды, основные принципы действий в очагах поражений.
27. Стихийные бедствия, виды, основные принципы действий в очагах поражений
28. Прикладная токсикология. Методы токсикологических исследований.
29. Современные методы химико-токсикологического анализа.
30. Международное законодательство в области регулирования химических веществ. SAICM.
31. Регламент REACH.
32. Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ (GHS).
33. Наноматериалы и наночастицы. Перспективы применения в промышленности. Воздействие на здоровье и окружающую среду.
34. Методы исследования токсического действия химических веществ. Новые направления в токсикологии

35. Оценки рисков здоровью населения, методология
36. Природные катастрофы, виды, основные принципы действий в очагах поражений.

### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Токсикология [Электронный ресурс]: тесты по общей и частной токсикологии для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария», сост. Трошина Т. А., Крысенко Ю. Г., Куликов А. Н. - Издание 2-е изд., испр. и доп. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 95 с. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=40983>
2. Ветеринарная токсикология [Электронный ресурс]: учебное пособие к лабораторным и самостоятельным занятиям для аспирантов по направлению 36.06.01 -Ветеринария и Зоотехния по профилю - Ветеринарная фармакология с токсикологией, сост. Яковлева Е. Г. - Майский, пос.: БелГАУ, 2017. - 73 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/123357/#1>
3. Берестов Д. С., Васильев Ю. Г. Клиническая физиология [Электронный ресурс]: [дистанционный курс на платформе Moodle : для студентов 2 курса факультета ветеринарной медицины и студентов факультета заочного обучения, обучающихся по специальности "Ветеринария"], - Ижевск: , 2021. - Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/enrol/index.php?id=334>

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»

#### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной

дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

	<p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p>

	<p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
--	--

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не используется.

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

#### **Оснащение аудиторий**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, микроскопы, окуляр-видеокамера
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, микроскопы, окуляр-видеокамера
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.