

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

Рег. № 000005878



Кафедра лесоустройства и экологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Обработка результатов измерений в лесном хозяйстве

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки: Лесное хозяйство

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ № 706 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Абсалямова С. Л., старший преподаватель

Абсалямов Р. Р., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - «Математические методы в лесном деле» является рассмотрение основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, экспериментального исследования.

Задачи дисциплины:

- - ознакомить с основными теоретическими направлениями применения математических методов в лесном хозяйстве;;
- - изучить основные принципы математического моделирования лесных объектов с позиций системного подхода;;
- - изучить теорию и практику построения моделей методами математической статистики как основного класса математических моделей, применяемых в лесном хозяйстве;;
- - освоить основные понятия и простейшие модели исследования операции, модели в виде дифференциальных уравнений и др. применительно к особенностям профессиональной и научной деятельности в области лесного хозяйства;;
- - приобрести навыки толкования и практического применения математических моделей..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Обработка результатов измерений в лесном хозяйстве» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Изучению дисциплины «Обработка результатов измерений в лесном хозяйстве» предшествует освоение дисциплин (практик):

Высшая математика;

Таксация леса.

Освоение дисциплины «Обработка результатов измерений в лесном хозяйстве» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Лесоводство.

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-10 умением применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем**

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

Студент должен знать:

Осуществляет организацию и планирование в лесном хозяйстве в соответствии с соответствующей документацией (система планов: Лесной план субъекта РФ, лесохозяйственные регламенты, проекты освоения лесов);

Студент должен уметь:

Готовит техническую документацию для организации работы лесничества;

Осуществляет систематизацию и обобщение информации по использованию и формированию трудовых и производственных ресурсов;

Студент должен владеть навыками:

Готовит техническую документацию для работы лесничества.

- ПК-2 способностью к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий

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

Студент должен знать:

Знает материалы законодательной и нормативной базы, регулирующей и регламентирующей развитие производства, нормативной базой организации производственного процесса;

Использует прикладные и специализированные программные средств:

Студент должен уметь:

Владеет навыками работы с геоинформационными пакетами;

Владеет навыками интерпретации результатов обработки данных дистанционного зондирования;

Студент должен владеть навыками:

Умеет систематизировать и обрабатывать пространственную информации на различных уровнях;

Использует результаты съемок местности и материалов дистанционного зондирования Земли;

Составляет тематические оценочных и прогнозных карт.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лекционные занятия	12	12
Лабораторные занятия	24	24
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</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>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр	Девятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
Лекционные занятия	4	4	
Лабораторные занятия	6	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>26</b>	<b>68</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Зачет	4		4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</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>24</b>	<b>72</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Методологические основы вариационной статистики</b>	<b>18</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>12</b>
Тема 1	Моделирование процессов (вводная лекция)	8	2			6
Тема 2	Методологические основы вариационной статистики.	10	2		2	6
<b>Раздел 2</b>	<b>Обработка материалов наблюдения</b>	<b>48</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>30</b>
Тема 3	Обработка материалов наблюдения. Составление вариационных рядов	18	2		6	10
Тема 4	Основные статистические показатели.	16	2		4	10
Тема 5	Обработка малой и большой выборки.	14	2		2	10
<b>Раздел 3</b>	<b>Методы исследования связей между переменными.</b>	<b>42</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	<b>30</b>
Тема 6	Методы исследования связей между переменным. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ	42	2		10	30

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	История развития математического моделирования процессов в лесном хозяйстве.
Тема 2	Общие положения. Основы понятия статистики. Основы теории вероятности. Вариационная статистика. Независимые и зависимые переменные. Типы переменных. Свойства зависимости между переменными.
Тема 3	Основные этапы по производству и сбору материала. Программа и методика сбора материала. Способы обработки материала. Способы механического отбора. Способы наблюдений. Изучение способов обработки материалов. Способ полосок. Способ площадок. Способ визиров. Сплошные и несплошные наблюдения. Графическое отображение вариационных рядов. Графики ряда распределения: Огива. Кумулята. Секторная диаграмма. Полигон частот. Столбиковая диаграмма. Кривая распределения. Группировка материалов. Составление ряда распределения.
Тема 4	Среднее значение признака. Тип средних величин. Виды средних величин. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент изменчивости. Основные ошибки статистических показателей. Точность опыта. Достоверность вывода. Существенность различия.
Тема 5	Вычисление основных статистических показателей для малой и большой выборки.

Тема 6	Общие понятия о связях переменных величин. Термины и определения. Корреляция и регрессия. Информационно-логический анализ. Понятие о дисперсионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Использование дисперсионного анализа в лесном хозяйстве. Сущность регрессионного анализа. Регрессионные модели. Методы определения вида регрессионных уравнений и их параметров. Метод наименьших квадратов. Вычисление значений зависимого признака на основе уравнений регрессий в лесном хозяйстве.
--------	---

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>94</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Методологические основы вариационной статистики</b>	<b>24</b>				<b>24</b>
Тема 1	Моделирование процессов (вводная лекция)	12				12
Тема 2	Методологические основы вариационной статистики.	12				12
<b>Раздел 2</b>	<b>Обработка материалов наблюдения</b>	<b>55</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>45</b>
Тема 3	Обработка материалов наблюдения. Составление вариационных рядов	19	2		2	15
Тема 4	Основные статистические показатели.	21	2		4	15
Тема 5	Обработка малой и большой выборки.	15				15
<b>Раздел 3</b>	<b>Методы исследования связей между переменными.</b>	<b>25</b>				<b>25</b>
Тема 6	Методы исследования связей между переменным. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ	25				25

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	История развития математического моделирования процессов в лесном хозяйстве.
Тема 2	Общие положения. Основы понятия статистики. Основы теории вероятности. Вариационная статистика. Независимые и зависимые переменные. Типы переменных. Свойства зависимости между переменными.

Тема 3	Основные этапы по производству и сбору материала. Программа и методика сбора материала. Способы обработки материала. Способы механического отбора. Способы наблюдений. Изучение способов обработки материалов. Способ полосок. Способ площадок. Способ визиров. Сплошные и несплошные наблюдения. Графическое отображение вариационных рядов. Графики ряда распределения: Огиба. Кумулята. Секторная диаграмма. Полигон частот. Столбиковая диаграмма. Кривая распределения. Группировка материалов. Составление ряда распределения.
Тема 4	Среднее значение признака. Тип средних величин. Виды средних величин. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент изменчивости. Основные ошибки статистических показателей. Точность опыта. Достоверность вывода. Существенность различия.
Тема 5	Вычисление основных статистических показателей для малой и большой выборки.
Тема 6	Общие понятия о связях переменных величин. Термины и определения. Корреляция и регрессия. Информационно-логический анализ. Понятие о дисперсионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Использование дисперсионного анализа в лесном хозяйстве. Сущность регрессионного анализа. Регрессионные модели. Методы определения вида регрессионных уравнений и их параметров. Метод наименьших квадратов. Вычисление значений зависимого признака на основе уравнений регрессий в лесном хозяйстве.

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

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

1. Бось В. Ю. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения, - Саратов: Саратовский ГАУ, 2014. - 187 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/277760/info>

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

#### **Шестой семестр (72 ч.)**

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (40 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: Работа с рекомендуемой литературы (32 ч.)

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

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

#### **Всего часов самостоятельной работы (94 ч.)**

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (40 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного

типа по теме или разделу.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (32 ч.)

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

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (22 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

### **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-2	3 курс,  Шестой семестр	Зачет	Раздел 1: Методологические основы вариационной статистики.
ПК-10	3 курс,  Шестой семестр	Зачет	Раздел 2: Обработка материалов наблюдения.
ПК-10	3 курс,  Шестой семестр	Зачет	Раздел 3: Методы исследования связей между переменными..

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

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

**Базовый уровень:**

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Пороговый уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Уровень ниже порогового:**

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

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

##### Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

##### Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

#### Раздел 1: Методологические основы вариационной статистики

ПК-2 способностью к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий

1. Чем отличается большая выборка от малой?
2. Дайте определения и поясните суть следующих терминов: случайная величина; генеральная совокупность; выборочная совокупность.
3. Тот объект, который подлежит исследованию, изучению – это А) общая совокупность Б) частичная совокупность В) генеральная совокупность Г) выборочной совокупностью
4. Перечислите основные статистические показатели.
5. Назовите виды и типы средних величин
6. Что такое точность опыта?
7. Перечислите способы механического отбора

#### Раздел 2: Обработка материалов наблюдения

ПК-10 умением применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем



1. Назовите основные ошибки статистических показателей.
2. Что такое асимметрия и эксцесс?
3. Выборочная и генеральная совокупности на примерах компонентов насаждения.
4. Дайте определение среднего значения признака, и перечислите виды и типы среднего
5. В чем заключается сущность регрессионного анализа?
6. Перечислите основные статистические показатели.
7. Основные ошибки статистических показателей.
8. Как производится отбор единиц из генеральной совокупности для наблюдения?
9. Какие ошибки наблюдения Вы знаете?
10. Для чего вычисляется показатель достоверности?
11. Графическое представление вариационных рядов, графиков, наиболее применяемых в лесном хозяйстве.
12. Для чего вычисляется показатель достоверности?
13. Выборка наблюдения, численность единиц которого не превышает 30 наблюдений - это
  - А) большая выборка
  - Б) малая выборка
  - В) средняя выборка
  - Г) незначительная выборка

Раздел 3: Методы исследования связей между переменными.

ПК-10 умением применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем

1. Что такое среднее квадратическое отклонение, что оно характеризует?
2. Приведите примеры проведения корреляционного анализа с построением корреляционной решетки.
3. Может ли значение коэффициента корреляции превышать значение корреляционного отношения, в каких соотношениях они могут находиться?
4. Какие статистические показатели и критерии используются для выявления прямолинейности взаимосвязи между признаками?
5. Цель выравнивания.
6. Во все градации подбирается одинаковое число наблюдений (например, пробных площадей), комплекс называется
  - А) ортогональным
  - Б) пропорциональным
  - В) неравномерным
  - Г) равномерным

7. При определении среднего темпа (процента роста) вычисляется средняя геометрическая. Площадь обследования лесов одной из областей Сибири за первые 5 лет увеличилась на 17% (коэффициент роста  $K_1 = 1,17$ ), а за последние 5 лет – на 18,5% (коэффициент роста  $K_2 = 1,185$ ). Средний темп роста за все 10 лет составляет

#### 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

##### Шестой семестр (Зачет, ПК-10, ПК-2)

1. Приведите примеры применения вариационной статистики в лесном хозяйстве.
2. Дайте определения и поясните суть следующих терминов: случайная величина; генеральная совокупность; выборочная совокупность.
3. Как производится отбор единиц из генеральной совокупности для наблюдения?
4. Для чего вычисляется показатель достоверности?
5. Для чего и как вычисляется показатель существенности различия?
6. Перечислите способы механического отбора

7. Перечислите способы обработки материала.
8. Что такое точность опыта?
9. Что такое генеральная и выборочная совокупности?
10. Дайте определения и поясните суть следующих показателей: среднее значение признака, виды и типы среднего.
11. Раздел математической статистики, изучающий распределение количественных признаков в статистических совокупностях - это А) вариационная статистика Б) вариация В) математические методы Г) статистика
12. Ломаная, составленная по последовательно суммированным, т.е. накопленным частотам или относительным частотам - это А) гистограмма Б) огиба В) полигон частот Г) кумулятивная кривая
13. Различают два вида связей: А) математические и вариационные Б) функциональные и статистические В) слабая и значительная Г) тесная и высокая
14. Наиболее простой способ выравнивания это А) аналитический Б) графический В) наименьших квадратов Г) математический
15. Показатель вычисляется, для того чтобы выявить эффективность проведения тех или иных лесохозяйственных мероприятий - это А) среднее квадратическое отклонение Б) среднее значение В) существенность различия Г) Коэффициент изменчивости
16. Среднее квадратическое отклонение, выраженное в процентах от среднего значения признака - это А) коэффициент изменчивости Б) существенность различия В) среднее значение Г) среднее квадратическое отклонение
17. Обобщенный центр, вокруг которого колеблются значения признака отдельных единиц наблюдения - это
18. Какие ошибки наблюдения Вы знаете?
19. Назовите виды связей по взаимонаправленности.
20. Что такое ошибки отображения? Когда они возникают и что характеризуют?
21. Для чего производится выравнивание опытных данных.
22. Тот объект, который подлежит исследованию, изучению – это А) общая совокупность Б) частичная совокупность В) генеральная совокупность Г) выборочной совокупностью
23. Часть объектов, случайно отобранных из генеральной совокупности для исследования - это А) генеральная совокупность Б) выборочной совокупностью (выборка) В) общая совокупность Г) частичная совокупность
24. В чем различие между функциональной и корреляционной связями?
25. Перечислите способы выравнивания опытных данных.
26. Какие основные этапы по производству наблюдений вы знаете?
27. Чем отличается большая выборка от малой?
28. Назовите виды и типы средних величин
29. Что такое коэффициент регрессии?
30. Перечислите способы обработки материала
31. Назовите способы механического отбора
32. Назовите и охарактеризуйте способы механического отбора
33. Графическое представление вариационных рядов, графиков, наиболее применяемых в лесном хозяйстве.

34. Перечислите основные статистические показатели.
35. Как производится отбор единиц из генеральной совокупности для наблюдения?
36. Чем отличается большая выборка от малой?

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

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

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

1. Сиделев С. И. Математические методы в биологии и экологии: введение в элементарную биометрию [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Ярославль: ЯрГУ, 2012. - 142 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/237893/info>
2. Соколов П. А., Черных В. Л. Дипломное проектирование: обработка результатов измерений: учеб. пособие для студ. и аспирантов спец. 250201 - "Лес. хоз-во" дневной заоч. форм обуч., - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2007. - 99 с. (137 экз.)

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

1. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
2. <http://pravo.gov.ru> - Официальный интернет-портал правовой информации
3. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Рукопт»
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### **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	<p>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> <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.</p> <p>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>
<p>Практические занятия</p>	<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>

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

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.

### **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) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся 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. 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.
2. 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. P7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

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

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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 и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
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.