

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

Рег. № 000011403



Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Оценка, моделирование и оптимизация агрофитоценозов

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Профиль подготовки: Инновационные технологии в агрономии  
Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ № 708 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Исламова Ч. М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и умений по разработке и реализации проектов экологически безопасных приемов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности.

Задачи дисциплины:

- изучение биологических и агроэкологических основ агротехнологий;
- освоение принципов адаптации базовых технологий и особенностей формирования урожайности сельскохозяйственных культур в современных условиях воз-делывания;
- изучение современных адаптивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях;
- изучение современных приёмов регулирования урожайности и качества продукции растениеводства.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оценка, моделирование и оптимизация агрофитоценозов» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Оценка, моделирование и оптимизация агрофитоценозов» предшествует освоение дисциплин (практик):

Компьютерные технологии и моделирование в агрономии;  
Современные проблемы агрономии;  
Моделирование в растениеводстве.

Освоение дисциплины «Оценка, моделирование и оптимизация агрофитоценозов» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия;  
Точное земледелие;  
Инновационные технологии в агрономии.

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 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции**

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

Студент должен знать:

выявлять причины ухудшения экологического состояния агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур.

Студент должен уметь:

использовать нормативные и правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности

Студент должен владеть навыками:

осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда, природоохранных требований. Расчета экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

**- ПК-11 Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов, выбрать из них оптимальные для условий конкретного производства**

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

Студент должен знать:

информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Студент должен уметь:

владеть современными технологиями обработки и представления экспериментальных данных.

Студент должен владеть навыками:

осуществлять критический анализ полученной информации.

**- ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта**

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

Студент должен знать:

научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства.

современные требования сельскохозяйственного производства в области растениеводства, методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур

Студент должен уметь:

вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета.

Студент должен владеть навыками:

создания модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Экзамен	27	27
<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	Третий триместр	Четвертый триместр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
Лекционные занятия	2	2	
Практические занятия	12	12	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>85</b>	<b>58</b>	<b>27</b>

<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Второй семестр, Всего</b>	<b>81</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>61</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Моделирование и оценка агроценозов</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>20</b>
Тема 1	Модели и моделирование, классификация моделей и значение моделирования	1	1			
Тема 2	Фитоценоз. Агрофитоценозы: отличия, признаки	1	1			
Тема 3	Моделирование агроценозов одновидовых зернофуражных культур. Агроэнергетическая оценка	2		2		
Тема 4	Моделирование агроценозов смешанных и совместных посевов однолетних культур	2		2		
Тема 5	Моделирование агроценозов смешанных посевов многолетних трав	2		2		
Тема 6	Оценка и оптимизация моделей агроценозов смешанных посевов однолетних и многолетних трав.	12		2		10
Тема 7	Дискуссия «Моделирование агроценозов полевых культур»	12		2		10
<b>Раздел 2</b>	<b>Оценка и оптимизация агрофитоценозов</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>21</b>
Тема 8	Агробиологические основы формирования смешанных посевов. Травосмеси	5	2			3
Тема 9	Оптимизация агроценозов долголетних культур пастбищ	6		2		4
Тема 10	Оценка агроэнергетической эффективности улучшения травостоев	6		2		4
Тема 11	Дискуссия «Оптимизация агрофитоценозов в системе кормопроизводства»	12		2		10
<b>Раздел 3</b>	<b>Газоноведение</b>	<b>20</b>				<b>20</b>
Тема 12	Характеристика газонных трав. Принципы формирования газонных травостоев, технология содержания и ремонта газонов.	20				20

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Задачи моделирования агроценозов. Биологические и экологические особенности многолетних и однолетних культур.
Тема 2	Агробиологические основы формирования смешанных посевов. Травосмеси. Технологические приемы формирования агроценозов.
Тема 3	Биологическая и экологическая характеристика видового состава агроценозов, критерии выбора модели агроценоза с учетом почвенных, абиотических условий, структуры урожайности. Анализ и решение задачи.
Тема 4	Биологическая и экологическая характеристика видового состава агроценозов, критерии выбора модели агроценоза с учетом почвенных, абиотических условий, структуры урожайности
Тема 5	Биологическая и экологическая характеристика видового состава агроценозов, критерии выбора модели агроценоза с учетом почвенных, абиотических условий, структуры урожайности
Тема 6	Ролевая игра, в которой принимают участие 2-3 человека, а остальные выступают в роли наблюдателей. Активные участники имеют возможность продемонстрировать знания, умения, способности, а «наблюдатели» - выступить в роли экспертов и аналитиков.
Тема 7	Групповое обсуждение моделирования агроценозов полевых культур
Тема 8	Оценка состояния полевого и лугового кормопроизводства, классификация и улучшения природных кормовых угодий, оптимизация агрофитоценозов, агроэнергетическая оценка агрофитоценозов.
Тема 9	Составление агроценозов, расчет нормы высева. План организации и ухода за пастбищами
Тема 10	Планирование культуртехнических, гидротехнических, агротехнических работ. Кормовая и энергетическая оценка травостоев
Тема 11	Групповое обсуждение оптимизации агрофитоценозов в системе кормопроизводства
Тема 12	Характеристика газонных трав, состав газонных фитоценозов, принципы формирования газонных травостоев, технология содержания и ремонта газонов

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>99</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>85</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Моделирование и оценка агроценозов</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>7</b>		<b>50</b>

Тема 1	Модели и моделирование, классификация моделей и значение моделирования	1	1			
Тема 2	Фитоценоз. Агрофитоценозы: отличия, признаки	1		1		
Тема 3	Моделирование агроценозов одновидовых зернофуражных культур. Агроэнергетическая оценка	7		2		5
Тема 4	Моделирование агроценозов смешанных и совместных посевов однолетних культур	7		2		5
Тема 5	Моделирование агроценозов смешанных посевов многолетних трав	11		1		10
Тема 6	Оценка и оптимизация моделей агроценозов смешанных посевов однолетних и многолетних трав.	11		1		10
Тема 7	Дискуссия «Моделирование агроценозов полевых культур»	20				20
<b>Раздел 2</b>	<b>Оценка и оптимизация агрофитоценозов</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>5</b>		<b>15</b>
Тема 8	Агробиологические основы формирования смешанных посевов. Травосмеси	3	1			2
Тема 9	Оптимизация агроценозов долголетних культур пастбищ	6		2		4
Тема 10	Оценка агроэнергетической эффективности улучшения травостоев	6		2		4
Тема 11	Дискуссия «Оптимизация агрофитоценозов в системе кормопроизводства»	6		1		5
<b>Раздел 3</b>	<b>Газоноведение</b>	<b>20</b>				<b>20</b>
Тема 12	Характеристика газонных трав. Принципы формирования газонных травостоев, технология содержания и ремонта газонов.	20				20

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Задачи моделирования агроценозов. Биологические и экологические особенности многолетних и однолетних культур.
Тема 2	Агробиологические основы формирования смешанных посевов. Травосмеси. Технологические приемы формирования агроценозов.
Тема 3	Биологическая и экологическая характеристика видового состава агроценозов, критерии выбора модели агроценоза с учетом почвенных, абиотических условий, структуры урожайности. Анализ и решение задачи.
Тема 4	Биологическая и экологическая характеристика видового состава агроценозов, критерии выбора модели агроценоза с учетом почвенных, абиотических условий, структуры урожайности
Тема 5	Биологическая и экологическая характеристика видового состава агроценозов, критерии выбора модели агроценоза с учетом почвенных, абиотических условий, структуры урожайности
Тема 6	Ролевая игра, в которой принимают участие 2-3 человека, а остальные выступают в роли наблюдателей. Активные участники имеют возможность продемонстрировать знания, умения, способности, а «наблюдатели» - выступить в роли экспертов и аналитиков.
Тема 7	Групповое обсуждение моделирования агроценозов полевых культур

Тема 8	Оценка состояния полевого и лугового кормопроизводства, классификация и улучшения природных кормовых угодий, оптимизация агрофитоценозов, агроэнергетическая оценка агрофитоценозов.
Тема 9	Составление агроценозов, расчет нормы высева. План организации и ухода за пастбищами
Тема 10	Планирование культуртехнических, гидротехнических, агротехнических работ. Кормовая и энергетическая оценка травостоев
Тема 11	Групповое обсуждение оптимизации агрофитоценозов в системе кормопроизводства
Тема 12	Характеристика газонных трав, состав газонных фитоценозов, принципы формирования газонных травостоев, технология содержания и ремонта газонов

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

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

1. Фатыхов И. Ш., Корепанова Е. В., Колесникова В. Г., Гореева В. Н. Современные проблемы в агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров, магистров, аспирантов, обучающихся по направлению "Агрономия" и для сельскохозяйственных товаропроизводителей, - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2014. - 132 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13136>

2. Энергетическая оценка эффективности приемов технологий возделывания полевых культур: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки "Агрономия", "Агрохимия и агропочвоведение", аспирантов, обучающихся по направлению подготовки "Сельское хозяйство", сост. Вафина Э. Ф., Сутыгин П. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 63 с. (45 экз.)

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

#### **Второй семестр (61 ч.)**

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (10 ч.)

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

Вид СРС: Реферат (выполнение) (20 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной

(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (31 ч.)

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

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

#### **Всего часов самостоятельной работы (85 ч.)**

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (20 ч.)

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

Вид СРС: Реферат (выполнение) (20 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (45 ч.)

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

## 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-11 ПК-4	1 курс,  Второй семестр	Экзамен	Раздел 1: Моделирование и оценка агроценозов.
ПК-10 ПК-4	1 курс,  Второй семестр	Экзамен	Раздел 2: Оценка и оптимизация агрофитоценозов.
ПК-4	1 курс,  Второй семестр	Экзамен	Раздел 3: Газоноведение.

### 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 Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

##### Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

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

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

##### Оценка Неудовлетворительно:

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 Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

### **8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля**

Раздел 1: Моделирование и оценка агроценозов

ПК-11 Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов, выбрать из них оптимальные для условий конкретного производства

1. Моделирование агроценозов зернофуражных культур
2. Моделирование агроценозов однолетних кормовых культур
3. Моделирование агроценозов многолетних трав
4. Экономическая оценка моделей агрофитоценозов
5. Энергетическая оценка моделей агрофитоценозов
6. Составить технологическую карту для расчёта экономической эффективности зернофуражных культур
7. Составить технологическую карту для расчёта экономической эффективности зернобобовых культур
8. Составить технологическую карту для расчёта экономической эффективности возделывания однолетних трав
9. Составить технологическую карту для расчёта экономической эффективности возделывания многолетних злаковых трав
10. Составить технологическую карту для расчёта экономической эффективности возделывания многолетних бобовых трав
11. Установите очередность технологических операций по омолаживанию вырождающихся травостоев ценных трав в пойме:
  1. фрезерование или дискование дернины;
  3. подсев семян бобовых по прикатанной дернине;
  2. внесение минеральных удобрений;
  4. прикатывание.
12. Задание на установление соответствия. Смена фитоценозов во времени  
смена Характеристика изменчивости
  1. разногодичная изменчивость А. обратимый процесс
  2. сукцессия Б. необратимый процесс
13. Максимальное количество животных, которое можно выпасать на одном гек-таре в течение года без отрицательных последствий для экосистемы \_\_\_\_\_
14. Задания на установление правильного ответа. Долголетние культурные па-стбища создаются сроком:
  1. на 2 года;
  2. на 4 года;
  3. на 6 лет;
  4. на 10 лет и более.
15. Погодная изменчивость фитоценоза обусловлена:
  1. изменением содержания в почве элементов минерального питания;
  3. отклонениями погодных условий от средних многолетних;
  2. неодновременностью прохождения растениями фаз развития;
  4. накоплением органического вещества в почве

ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта

1. Предложить агротехнические мероприятия по улучшению кормового угодья. Провести моделирование агрофитоценоза для сенокосного, сенокос-но-пастбищного или пастбищного использования. Улучшенный травостой представить в виде злакового, бобового или злаково-бобового агрофитоценоза (Пример 1. ранняя пастбищная травосмесь: ежа сборная - 60 %, мятлик луговой - 20 %, клевер ползучий - 20 %).

2. Предложить агротехнические мероприятия по улучшению кормового угодья. Провести моделирование агрофитоценоза для сенокосного, сенокос-но-пастбищного или пастбищного использования. Улучшенный травостой представить в виде злакового, бобового или злаково-бобового агрофитоценоза (Пример 2. травосмесь для сенокосов: люцерна изменчивая – 30 %, райграс пастбищный – 15 %, фестулолиум – 20 %, ежа сборная – 25 %, тимopheевка луговая – 10 %;

3. Предложить агротехнические мероприятия по улучшению кормового угодья. Провести моделирование агрофитоценоза для сенокосного, сенокос-но-пастбищного или пастбищного использования. Улучшенный травостой представить в виде злакового, бобового или злаково-бобового агрофитоценоза (Пример 3. сенокосно-пастбищная травосмесь: райграс пастбищный - 20 %, тимopheевка луговая - 40 %, мятлик луговой - 10 %, лядвенец рогатый - 30 %)

4. Предложить агротехнические мероприятия по улучшению кормового угодья. Провести моделирование агрофитоценоза для сенокосного, сенокос-но-пастбищного или пастбищного использования. Улучшенный травостой представить в виде злакового, бобового или злаково-бобового агрофитоценоза (Пример 4. сенокосно-пастбищная травосмесь: райграс пастбищный - 20 %, кострец безостый - 40 %, мятлик луговой - 10 %, лядвенец рогатый - 40 %)

5. Предложить агротехнические мероприятия по улучшению кормового угодья. Провести моделирование агрофитоценоза для сенокосного, сенокос-но-пастбищного или пастбищного использования. Улучшенный травостой представить в виде злакового, бобового или злаково-бобового агрофитоценоза (Пример 5. травосмесь для сенокосов: люцерна посевная – 30 %, райграс пастбищный – 15 %, овсяница луговая – 20 %, ежа сборная – 25 %, тимopheевка луговая – 15 %)

## Раздел 2: Оценка и оптимизация агрофитоценозов

ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта

1. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: низинный луг лесной зоны на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве. Растительность травянистая представлена манжеткой, овсяницей красной, овсяницей луговой, лисохвостом луговым, мятликом луговым, чиной луговой. Урожайность 1,2 т/га сухого вещества.

2. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: осоковый луг лесной зоны на торфянисто-подзолисто-глеевой почве. Травянистая растительность представлена осокой обыкновенной, осокой пузырчатой, камышом болотным. Продуктивность 1,5 т/га сухого вещества.

3. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: разнотравный влажный луг на пойменной почве. Растительность представлена тысячелистником обыкновенным, васильком луговым, манжеткой, лисохвостом луговым, овсяницей луговой, кульбабой осенней, щавелем конским, чемерицей, геранью луговой. Урожайность 1,3 т/га сухого вещества.

4. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: злаково-разнотравный нормально увлажненный суходолы равнин. Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая. Растительность травянистая: мятлик луговой, клевер ползучий и средний, тысячелистник обыкновенный, василек луговой, манжетка, бедренец-каменломка, звербой. Урожайность 1,2 т/га сухого вещества.

5. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: злаково-осоково-разнотравный, временно избыточно увлажнённый суходол равнин. Почва дерново-подзолистая, включая дерново-глееватая. Растительность: щучка дернистая, белоус, полевица обыкновенная, мятлик луговой, клевер ползу-чий, лютик едкий и ползучий. Урожайность 1,6 т/га сухого вещества.

6. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: злаково-разнотравный с примесью осок сыроватый луг. Почва пойменная дерново-глеевая. Травянистая растительность представлена щучкой дернистой, поле-вицей собачьей, осокой обыкновенной, гравилатом речным. Урожайность 1,1 т/га сухого вещества.

7. Дать оценку кормовой питательности ниже приведенным фитоценозам естественных сенокосов и пастбищ и после их улучшения: злаково-осоково-мелкотравный влажный луг на дерново-подзолисто-глееватой почве. Растительность: осока пузырчатая, просяная и обыкновенная, пушица узколистная, полевица собачья, белоус. Урожайность 0,6 т/га сухого вещества.

ПК-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции

1. Определение понятия фитоценоз и агрофитоценоз.
2. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки луговодства.
3. Степень выраженности фитоценотической среды и степень выраженности отношений между растениями в фитоценозах
4. Различия понятий "фитоценоз", "ассоциация" и "растительное сообщество".
5. Фитоценоз характеризуется следующими признаками \_\_\_\_\_
6. Составить модель агроценоза однолетних силосных культур. Рассчитать норму высева и биологическую урожайность однолетних травосмесей: Пример 1  
Озимая рожь (100 % или 7 млн штук/га всхожих семян), озимая рожь + озимая вика (50 % + 50 % или 3,5 млн штук/га всхожих семян + 1,5 млн штук/га всхожих семян; 75 % + 25 % или 5,25 млн + 0,75 млн).
7. Составить модель агроценоза однолетних силосных культур. Рассчитать норму высева и биологическую урожайность однолетних травосмесей: Пример 2  
Озимая тритикале (100 % или 7 млн штук/га всхожих семян),  
озимая тритикале + озимая вика (50 % + 50 % или 3,5 млн штук/га всхожих семян + 1,5 млн штук/га всхожих семян; 75 % + 25 % или 5,25 млн + 0,75 млн).
8. Составить модель агроценоза однолетних силосных культур. Рассчитать норму высева и биологическую урожайность однолетних травосмесей: Пример 3  
Овёс (100 % или 7 млн штук/га всхожих семян),  
овёс + горох (70 % + 30 % или 4,9 млн штук/га всхожих семян + 0,42 млн штук/га всхожих семян; 50 % + 50 % или 3,5 млн + 0,7 млн).
9. Составить модель агроценоза однолетних силосных культур. Рассчитать норму высева и биологическую урожайность однолетних травосмесей: Пример 4  
Суданская трава (100 % или 3 млн штук/га всхожих семян),  
суданская трава + вика (50 % + 50 % или 1,5 млн штук/га всхожих семян + 1,5 млн штук/га всхожих семян; 75 % + 25 % или 2,25 млн + 0,75 млн);
10. Составить модель агроценоза однолетних силосных культур. Рассчитать норму высева и биологическую урожайность однолетних травосмесей: Пример 4  
Суданская трава (100 % или 3 млн штук/га всхожих семян),  
суданская трава, горох (50 % + 50 % или 1,5 млн штук/га всхожих семян + 0,7 млн штук/га всхожих семян; 75 % + 25 % или 2,25 млн + 0,35 млн).
11. Трансбиотические взаимоотношения растений на естественных и сеяных лугах.
12. Трофические взаимоотношения растений на естественных и сеяных лугах.
13. Гидрологические взаимоотношения растений на естественных и сеяных лугах.
14. Радиационные взаимоотношения растений на естественных и сеяных лугах.

15. Аллелопатические взаимоотношения растений на естественных и сеяных лугах.

### Раздел 3: Газоноведение

ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта

1. Оценка качества газонных травостоев. Основные виды газонных трав.
2. Применение ковровых и почвопокровных растений при озеленении населенных пунктов. Изменения в газонных фитоценозах.
3. Принципы формирования газонных травостоев, их состав.
4. Подготовительные работы при создании и обслуживании газонов. Культурнотехнические и мелиоративные работы. Улучшение водно-физических свойств почвы и ее обработка. Улучшение агрохимических свойств почвы. Система удобрения.
5. Создание газонов путем посева семян. Технология ухода за газонным травостоем в год посева.
6. Создание газонов из вегетативных частей растений.
7. Создание газонов методом одерновки. Особенности создания мавританских газонов.

### 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

#### Второй семестр (Экзамен, ПК-10, ПК-11, ПК-4)

1. Управление урожайностью агрофитоценозов и его качеством
2. Биологический принцип формирования агрофитоценозов
3. Достижения науки в области кормопроизводства
4. Значение моделей и их классификация
5. Значение, технология возделывания кормовой свеклы и моркови.
6. Инвентаризация и паспортизация естественных кормовых угодий
7. Инновационные технологии в заготовке высококачественных кормов
8. Классификация кормовых угодий по природным зонам страны.
9. Корнеплоды. Значение, особенности биологии, технология возделывания.
10. Моделирование агрофитоценозов, признаки и отличия
11. Оптимизация долголетних культурных пастбищ.
12. Организация и рациональное использование пастбищ.
13. Оценка долголетних культурных пастбищ
14. Оценка естественных кормовых угодий
15. Перспективные сорта кормовых культур для агроклиматических условий Удмуртской Республики
16. Принципы формирования агрофитоценозов, агроэкологический принцип
17. Пути увеличения производства растительного белка
18. Применяемые технологии заготовки объемистых кормов, качество кормов
19. Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых в области кормопроизводства
20. Растительные сообщества (фитоценозы), их формирование. Луговые экосистемы
21. Ресурсосберегающие технологии поверхностного улучшения природных угодий (культурнотехнические работы, регулирование водного режима).
22. Роль агрофитоценозов в повышении эффективности кормопроизводства
23. Рулонная технология создания газонов
24. Сенокосооборот, пастбищеоборот. Зеленый конвейер
25. Системы улучшения естественных кормовых угодий
26. Технологический принцип формирования агрофитоценозов
27. Технология создания газонов методом посева семян
28. Травосмеси. Их подбор, посев трав и уход за посевами трав
29. Уход за газонами

30. Уход за дерниной и травостоем луга.  
31. Фитоценологический принцип формирования агрофитоценозов

#### **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 окончании изучения каждой темы.

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

1. Энергетическая оценка эффективности приемов технологий возделывания полевых культур: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки "Агрономия", "Агрохимия и агропочвоведение", аспирантов, обучающихся по направлению подготовки "Сельское хозяйство", сост. Вафина Э. Ф., Сутыгин П. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 63 с. (45 экз.)

2. Кислов А. В. Биологизация земледелия и ресурсосберегающие технологии в адаптивно-ландшафтных системах степной зоны Южного Урала [Электронный ресурс]: монография, - Оренбург: ОГАУ, 2012. - 269 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/227267/info>

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

1. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. [portal.udsau.ru](http://portal.udsau.ru) - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
3. <https://yandex.ru> - Поисковая система Яндекс

#### **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. 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>



	<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 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. 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. Р7-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
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 и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
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.