

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
доцент И.Н. Гужин



« 14 » Мая 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Моделирование экосистем»

Направление подготовки : 35.03.01 Лесное дело  
Профиль подготовки: Лесное хозяйство  
Название кафедры: Лесоводство, экология и безопасность  
жизнедеятельности  
Квалификация: бакалавр  
Форма обучения: очная, заочная

Кинель 2019

# **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач и освоения теоретических знаний по подходам к проведению моделирования, системного анализа экосистем, освоение терминологии, основных приемов проведения системного анализа, знакомство с математическими моделями конкретных ситуаций, возможностями выбора оптимального решения проблемы.

### **Задачи дисциплины:**

- выделение основных закономерностей поведения системы;
- нахождение необходимой информации для анализа систем и построения их моделей;
- получение возможных решений на основе математического моделирования и выбор из них наилучших для конкретной ситуации;
- изучение методологии принятия решений.

## **2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.01 «Моделирование экосистем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, предусмотренных учебным планом бакалавриата по направлению 35.03.01 «Лесное дело», профиль подготовки «Лесное хозяйство».

## **3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения системного анализа и его связь с другими науками; свойства систем и принципы их функционирования; совокупность математических методов, используемых в системных исследованиях</li> <li>- основные принципы проведения системного анализа;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов, современной вычислительной, компьютерной и мультимедийной техникой;</li> </ul>
ОПК - 5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проведения экспериментальных исследований и моделирования экосистем.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать факты, явления, объекты, системы, методы, решения, задачи и самостоятельно формулировать основания для классификации.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами классификации и систематизации.</li> <li>- описывать результаты, формулировать выводы;</li> </ul>
ПК - 10	Способен применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности использования математических методов в анализе конкретной ситуации; принципах принятия решений.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими методами анализа и моделирования систем при исследовании лесных и урбо-экосистем.</li> </ul>
ПК - 13	Способен использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное	<p>знать:- полезных функций лесов, их средообразующее, водоохранное, защитное, санитарно-гигиеническое и оздоровительное значение.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять проблему, возникшую в процессе функционирования системы;</li> <li>- выбирать математические методы для анализа и моделирования систем;</li> </ul>

использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов	- находить возможные решения и выбирать оптимальные. - находить нестандартные способы решения задач по охране природы;
	владеть: - математическими методами для анализа и моделирования систем; - прогнозировать, предвидеть и предполагать изменение ситуации, моделировать развитие событий, изменение состояния.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		всего часов	объем контактной работы	5 (18)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		36	36	36
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Лабораторные работы	18	18	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		36	-	36
СР в семестре:	Изучение лекционного материала	10	-	10
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	11	-	11
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10	-	10
СР в сессию:	Зачет	5	-	5
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		72	36	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		2	-	2

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины		Сессии (кол-во недель сессии)	
	Всего часов	Объем контактной работы	2 (20)	3 (19)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	8	8	4	4

в том числе:	Лекции	4	4	2	2
	Лабораторные работы	4	4	2	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		60	-	32	28
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	22	-	14	8
	Проработка и повторение, изучение основной и дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с методическими документами	26	-	16	10
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	4	-	2	2
СРС в сессию	Подготовка и сдача зачета	8	-	-	8
	Контроль	4	-	-	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		<b>зачет</b>	-	-	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		72	8	36	36
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		2		1	1

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость Б, ч.
1	Моделирование в системном анализе	2
2	Основы моделирования процессов управления природных систем	4
3	Моделирование продуктивности агроэкосистем	4
4	Методологические аспекты системного многофакторного анализа	4
5	Мультипликативно-симплексная модель управления основными факторами плодородия почв	2
6	Моделирование глобального развития	2
Итого		18

#### для заочной формы обучения

№ п./п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Моделирование в системном анализе.	2

	Основы моделирования процессов управления природными системами.	
2	Мультипликативно-симплексная модель управления основными факторами плодородия почв. Моделирование глобального развития.	2
Итого		4

**4.3 Тематический план практических занятий**  
*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

**4.4 Тематический план лабораторных работ  
для очной формы обучения**

№ п./п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Научные основы теории принятия решений. Теория моделирования	2
2	Методы описания динамических процессов	2
3	Способы решения задач принятия решений. Моделирование плодородия почвы	2
4	Прогнозирование продуктивности севооборотов и оптимизация структуры посевных площадей	2
5	Прогнозирование урожайности на основе математико-статистических методов	2
6	Моделирование изменчивости урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от погодных условий	2
7	Биоэнергетическая оценка эффективности агрономических мероприятий в растениеводстве	2
8	Мультипликативно-симплексная оценка продукционного процесса	2
9	Глобальное моделирование	2
Итого		18

**для заочной формы обучения**

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Научные основы теории принятия решений. Теория моделирования. Методы описания динамических процессов	2
2	Мультипликативно-симплексная оценка продукционного процесса	2
Итого		4

**4.5 Самостоятельная работа:  
для очной формы обучения**

№ п./п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, акад. часы
1	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов	11
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	10
4	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	5
Итого			36

**для заочной формы обучения**

№ п./п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, акад. часы
1	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	22
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов	26
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения практических заданий	4
4	Подготовка и сдача зачета	Повторение и закрепление изученного материала	8
Итого			60

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Изучение дисциплины необходимо начать с ознакомления с рабочей программой. Особое внимание следует обратить на вопросы, выносимые для самостоятельного изучения. В тезисах лекций представлен теоретический материал по дисциплине согласно рабочему плану, в конце приведены вопросы для контроля знаний.

Изучая дисциплину необходимо равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по выполнению практических работ, самостоятельную работу по подготовке к практическим занятиям. Вопросы теоретического курса, вынесенные на самостоятельное изучение, наиболее целесообразно осваивать сразу после прочитанной лекции, составляя конспект по вопросу в тетради с лекционным материалом.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении темы «Мультипликативно-симплексная оценка продукционного процесса» необходимо рассмотреть и конкретизировать влияние каждого фактора плодородия в продукционном процессе агроценоза.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучается. Полезно составлять опорные конспекты. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, Интернет-источниками.

### **5.4 Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачету более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### **6.1. Основная литература:**

6.1.1. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды [текст]: учебник для вузов / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 751с.

6.1.2. Острошенко, В.В. Системный анализ и моделирование экосистем. Учебник для бакалавров [электронный ресурс] – режим доступа [www.rucont.ru/etd/223934](http://www.rucont.ru/etd/223934)

6.1.3. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии. Учебное пособие [электронный ресурс] – режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/67/#1>

### 6.2 Дополнительная литература:

6.2.1. Волков, С.Н. Землеустройство. Экономико-математические методы и модели [текст]: учебник для вузов / С.Н. Волков – Т. 4. – М.: Колос, 2001.- 360с.

6.2.2. Рабочев, Г.И. Биоэнергетическая оценка технологических процессов в растениеводстве [текст]: учебное пособие / Г.И. Рабочев, В.Г. Кутилкин, А.Л. Рабочев– Самара, 2004 - 112 с.

6.2.3. Рабочев, Г.И. Определение эколого-экономической эффективности и энергетической оценки систем защиты растений [текст]: Методические указания / Г.И. Рабочев, О.А. Лавренникова– Самара: РИЦ СГСХА, 2006. – 35с.

6.2.4. Петряков, В.В. Прикладная экология [Текст] : методические указания для практических занятий / В.В. Петряков. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 94с.

### **6.3. Программное обеспечение:**

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. СанПин [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zakonrus.ru>.

6.4.2. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;

6.4.3. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»;

6.4.4. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 512 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 42 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).
2	Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 524 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).
3	Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 525 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).
4	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторно-практических занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля).

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Моделирование экосистем» включает выполнение практических работ и решение ситуационных задач.

Ситуационные задачи:

1. Моделирование плодородия почвы.
2. Прогнозирование продуктивности севооборотов и оптимизация структуры посевных площадей.
3. Прогнозирование урожайности на основе математико-статистических методов.
4. Моделирование изменчивости урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от погодных условий.
5. Биоэнергетическая оценка эффективности агрономических мероприятий в растениеводстве.
6. Мультипликативно-симплексная оценка производственного процесса.
7. Глобальное моделирование.

Устный опрос

Вопросы по темам дисциплины:

**Тема 1:** Моделирование в системном анализе

1. Предмет, объекты изучения и задачи курса.
2. Проблема управления в экосистемах.
3. Структура системы управления и ее составные элементы.

**Тема 2:** Основы моделирования процессов управления природных систем

1. Имитационный метод и имитационные модели – определение, предназначение, классы.
2. Модели процессов управления, их цели и задачи.
3. Моделирование почвозащитного земледелия, их суть и типы.

**Тема 3:** Моделирование продуктивности агроэкосистем

1. Основные направления и задачи моделирования продуктивности агроэкосистем.
2. Моделирование фотосинтеза, газообмена, роста и развития растений.
3. Перспективы использования моделей в агроэкологии.

**Тема 4:** Методологические аспекты системного многофакторного анализа

1. Корреляционный и регрессионный анализ в агрономических исследованиях.
2. Ковариационный анализ.
3. Принципы составления уравнений регрессии.

**Тема 5:** Мультипликативно-симплексная модель управления основными факторами плодородия почв

1. Факторы, обуславливающие закономерности формирования урожайности сельскохозяйственных культур
2. Методы информационного обеспечения моделей управления основными факторами плодородия почв
3. Модель управления основными факторами плодородия черноземных почв

**Тема 6:** Моделирование глобального развития

1. Глобальное развитие. Теоретические аспекты.
2. Современные модели глобального развития.
3. Математическое моделирование окружающей среды.

**Критерии и шкала оценки ответов на контрольные вопросы:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрирована способность использовать сведения из различных источников в реальных условиях; допускаются несущественные ошибки и пробелы в знаниях;
- оценка «не зачтено» выставляется, если уровень знаний студента недостаточен для логичного изложения изучаемого материала, если он неуверенно ориентируется в рекомендуемой литературе, неуверенно или неполно отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета.

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Предпосылки возникновения системного подхода.
2. Сущность системного подхода и системного анализа.
3. Основные этапы системного анализа.
4. Понятие система, признаки и свойства систем.
5. Типы систем.
6. Система и внешняя среда.
7. Структура системы, особенности строения и функционирования.
8. Классификация систем.
9. Состояние систем. Устойчивость систем.
10. Управление системами.
11. Системно-экологический подход к современным проблемам сельского хозяйства.
12. Уровни системного метода исследования.
13. Методы преодоления неопределенности целей.
14. Классификация математических моделей.
15. Биологические системы управления.
16. Моделирование в системном анализе.
17. Модели, виды моделей.
18. Функции моделей в науке и практике.
19. Классификация моделей.
20. Этапы моделирования.
21. Преимущества и недостатки математических моделей.
22. Принципы моделирования экологических процессов.
23. Особенности моделирования экосистем.
24. Моделирование фотосинтеза, роста и развития растений.
25. Перспективы использования моделей в агроэкологии.
26. Проблема взаимодействия общества и природы.
27. Динамика биосферы и глобальные модели.
28. Корреляционный и регрессионный анализ в агрономических исследованиях.
29. Энергетические потоки в экосистемах.
30. Термодинамика живых систем. Теорема Пригожина. Принцип Ле-Шателье - Брауна.
31. Принципы моделирования экологических процессов.
32. Мультипликативно-симплексная модель управления основными факторами плодородия почв.
33. Средства организации и анализа данных систем управления плодородия почв.
34. Оптимальное планирование структуры посевных площадей.

35. Принципы прогнозирования урожайности по агроклиматическим показателям на основе математико-статистических методов.
36. Модели миграции и трансформации загрязняющих веществ.
37. Моделирование продуктивности сенокосов и пастбищ.
38. Моделирование агроэкосистем в связи с изменением климата.
39. Моделирование и организация исследований.
40. Информационное обеспечение использования моделей.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### **Шкала оценивания зачета**

<b>Результаты зачета</b>	<b>Критерии</b>
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендуемой литературе, умение правильно оценивать полученные результаты расчетов или эксперимента.
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные проблемы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получать правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Моделирование экосистем» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение ситуационных задач);

- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, а также по результатам доклада на научной конференции.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Ситуационные задачи	Совместная деятельность группы обучающихся с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Комплект практических и ситуационных задач

2	Устный опрос	Устный опрос по контрольным вопросам терминам может проводиться в начале/конце практического занятия, либо в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Контрольные вопросы по темам дисциплины
4	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
доцент кафедры «Лесоводство, экология и безопасность жизнедеятельности»,  
канд. с.-х. наук., доцент А.Л. Рабочев.

  
\_\_\_\_\_

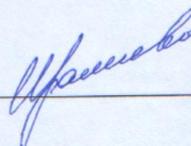
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Лесоводство, экология и безопасность жизнедеятельности»  
«15» мая 2019 г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой  
профессор, доктор с.-х. наук, В.Б. Троц

  
\_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии  
канд. с.-х. наук, доцент Ю. С. Иралиева

  
\_\_\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО  
д-р. с.-х. наук, профессор В.Б. Троц

  
\_\_\_\_\_

Начальник УМУ  
канд. тех. наук, доцент С.В. Краснов

  
\_\_\_\_\_