

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра биологии и экологии
ОПОП	Направление 35.03.04 Агрономия направленность (профиль) Растениеводство и ландшафтный дизайн
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2022
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Мамонтов Сергей Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Экология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании учебного плана:

Направление 35.03.04 Агрономия

направленность (профиль) Растениеводство и ландшафтный дизайн

утвержденного Учёным советом вуза от 28.02.2022 протокол № 3.

РПД утверждена Учёным советом университета

протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести знания основных экологических понятий и закономерностей в естественных экосистемах и агроландшафтах; значение климатических показателей в жизни растений; умения анализировать агроландшафтные условия навыки работы с экологической и природоохранной документацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Агрометеорология
2.	Ботаника
3.	Генетика
4.	Основы информационных технологий и введение в искусственный интеллект
5.	Основы медицинских знаний
6.	Почвоведение с основами геологии
7.	Русский язык и культура речи
8.	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Микробиология
2.	Основы научных исследований в агрономии
3.	Плодоводство
4.	Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности
5.	Сельскохозяйственная энтомология
6.	Физиология и биохимия растений
7.	Защита растений
8.	Семеноводство с основами селекции
9.	технологическая практика
10.	технологическая практика, часть 1
11.	технологическая практика, часть 2
12.	научно-исследовательская работа
13.	Стандартизация и сертификация продукции растениеводства
14.	Химические средства защиты растений
15.	Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
	знает основные экологические понятия и закономерности в естественных экосистемах и агроландшафтах
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
	знает значение климатических показателей в жизни растений
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии
	умеет вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью, осадками и другими метеорологическими факторами, применяя ИТ
ОПК-2: Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	
ОПК-2.2	Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства
	владеет навыками работы с экологической и природоохранной документацией.
ПК-2: Способен разработать систему севооборотов	
ПК-2.1	Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
	умеет анализировать агроландшафтные условия и выявлять соответствия требованиям

сельскохозяйственных культур;	
3.2 Результаты обучения по дисциплине:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	основные экологические понятия и закономерности в естественных экосистемах и агроландшафтах;
3.2	значение климатических показателей в жизни растений.
	Уметь:
У.1	анализировать агроландшафтные условия и выявлять соответствия требованиям сельскохозяйственных культур;
У.2	вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью, осадками и другими метеорологическими факторами, применяя ИТ
	Владеть:
В.1	работы с экологической и природоохранной документацией.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Тема 1. Предмет и задачи современной экологии.				
1.1	Предмет и задачи современной экологии /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Экология как наука. История экологии. Цели, задачи, предмет экологии. Методы экологии.
1.2	Глобальные экологические проблемы /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Экологический кризис. Экологическая катастрофа. Глобальные экологические проблемы.
1.3	Глобальные экологические проблемы /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Экологический кризис. Экологическая катастрофа. Глобальные экологические проблемы.
1.4	Самостоятельная работа по теме /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Экология как наука. История экологии. Цели, задачи, предмет экологии. Методы экологии. Глобальные экологические проблемы.
	Тема 2. Организм и среда. Основные среды жизни и адаптации к ним.				
2.1	Экологические факторы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Важнейшие экологические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Температурные границы существования видов. Температура тела и тепловой баланс организмов. Температурные адаптации пойкилотермных организмов. Температурные адаптации гомойотермных организмов. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии. Сочетание элементов разных стратегий. Свет. Солнечная радиация. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных. Влажность. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.</p>

2.2	Среды жизни /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Основные среды жизни. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы. Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов. Жизненные формы растений. Адаптивная морфология организмов Жизненные формы животных. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь</p>
2.3	Жизненные формы растений /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Основные среды жизни. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы. Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов. Жизненные формы растений. Адаптивная морфология организмов Жизненные формы животных. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь</p>
2.4	Жизненные формы животных /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Основные среды жизни. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы. Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов. Жизненные формы растений. Адаптивная морфология организмов Жизненные формы животных. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь</p>

2.5	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Основные среды жизни. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы. Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов. Жизненные формы растений. Адаптивная морфология организмов Жизненные формы животных. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь</p>
2.6	Покровительственная окраска и форма тела у насекомых /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Основные среды жизни. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы. Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов. Жизненные формы растений. Адаптивная морфология организмов Жизненные формы животных. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь</p>

2.7	Самостоятельная работа по теме /Ср/	3	16	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Основные среды жизни. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы. Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов. Жизненные формы растений. Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы животных. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов.</p> <p>Активная и скрытая жизнь</p> <p>Важнейшие экологические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Температурные границы существования видов. Температура тела и тепловой баланс организмов. Температурные адаптации пойкилотермных организмов. Температурные адаптации гомойотермных организмов. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии. Сочетание элементов разных стратегий. Свет. Солнечная радиация. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных. Влажность. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.</p>
Тема 3. Популяции и биоценозы.					
3.1	Популяции /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Классификация популяций. Биологическая структура популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций растений и животных. Этологическая структура популяций животных. Динамика популяций. Биотический потенциал. Рождаемость. Смертность. Стратегии выживания популяций. Расселение. Темпы роста популяции. Динамика ценопопуляций растений. Гомеостаз популяций. Регуляция численности популяций в биоценозах. Модификация и регуляция популяций. Инерционная и безынерционная регуляция. Типы динамики численности популяций. Механизмы динамики численности.</p>

3.2	Сообщества и биоценозы. Биоценоотические связи /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Понятие о биоценозе. Структура биоценоза. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах. Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин. Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, аменсализм. Конкуренция. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Экологическая ниша. Ценоотические стратегии видов.
3.3	Структура популяций. Динамика численности популяций. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Классификация популяций. Биологическая структура популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций растений и животных. Этологическая структура популяций животных. Динамика популяций. Биотический потенциал. Рождаемость. Смертность. Стратегии выживания популяций. Расселение. Темпы роста популяции. Динамика ценопопуляций растений. Гомеостаз популяций. Регуляция численности популяций в биоценозах. Модификация и регуляция популяций. Инерционная и безынерционная регуляция. Типы динамики численности популяций. Механизмы динамики численности.
3.4	Отношения организмов в биоценозах. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Понятие о биоценозе. Структура биоценоза. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах. Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин. Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, аменсализм. Конкуренция. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Экологическая ниша. Ценоотические стратегии видов.
3.5	Экологические связи растений и насекомых /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	Понятие о биоценозе. Отношения организмов в биоценозах. Мутуализм. Нейтрализм. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Экологическая ниша. Ценоотические стратегии видов.

3.6	Самостоятельная работа по теме /Ср/	3	18	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Понятие о популяции в экологии.</p> <p>Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Классификация популяций. Биологическая структура популяций. Половая структура популяций.</p> <p>Возрастная структура популяций.</p> <p>Пространственная структура популяций растений и животных. Этологическая структура популяций животных. Динамика популяций. Биотический потенциал.</p> <p>Рождаемость. Смертность. Стратегии выживания популяций. Расселение. Темпы роста популяции. Динамика ценопопуляций растений. Гомеостаз популяций. Регуляция численности популяций в биоценозах.</p> <p>Модификация и регуляция популяций.</p> <p>Инерционная и безынерционная регуляция.</p> <p>Типы динамики численности популяций.</p> <p>Механизмы динамики численности.</p> <p>Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.</p> <p>Видовая структура биоценоза.</p> <p>Пространственная структура биоценоза.</p> <p>Экологическая структура биоценоза.</p> <p>Отношения организмов в биоценозах.</p> <p>Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин. Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, амменсализм. Конкуренция. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Экологическая ниша.</p> <p>Ценотические стратегии видов.</p>
	Тема 4. Экосистемы. Биосфера.				
4.1	Экосистемы. Взаимоотношения организмов в экосистемах. /Лек/	3	2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии в экосистемах.</p> <p>Биологическая продуктивность экосистем.</p> <p>Первичная и вторичная продукция. Правило пирамид. Распределение биологической продукции. Динамика экосистем.</p> <p>Циклические изменения. Сукцессии и дигрессии.</p>
4.2	Биосфера /Лек/	3	2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.</p>
4.3	Устойчивость биосферы. Законы взаимоотношения человека и природы. /Лек/	3	2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Стабильность биосферы. Развитие биосферы.</p> <p>Основные экологические проблемы современности и пути их решения.</p>
4.4	Пищевые цепи. Экологические пирамиды /Лаб/	3	4	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии в экосистемах.</p> <p>Биологическая продуктивность экосистем.</p> <p>Первичная и вторичная продукция. Правило пирамид. Распределение биологической продукции. Динамика экосистем.</p> <p>Циклические изменения. Сукцессии и дигрессии.</p>
4.5	Биосфера /Лаб/	3	4	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	<p>Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества. Стабильность биосферы. Развитие биосферы. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.</p>

4.6	Самостоятельная работа по теме /Ср/	3	16	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Правило пирамид. Распределение биологической продукции. Динамика экосистем. Циклические изменения. Сукцессии и дигрессии.
4.7	Экология /КСР/	3	2	Л1.1	Основные экологические закономерности и концепции экологии

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Тестовые задания, используемые при проведении коллоквиума и/или в ходе практических занятий для закрепления или контроля знаний.

1. Термин «экология» ввел в научное обращение в 1866 г:

- а. Ч. Дарвин
- б. Э. Геккель
- в. А. Левенгук
- г. Ж. Ламарк

2. В каком веке началась промышленная революция (в Европе)?

- а. XVI
- б. XVII
- в. XVIII
- г. XIX

3. Какой загрязнитель (источник загрязнения) занимает первое место по степени а. загрязнения окружающей среды?

- б. топливно-энергетический комплекс
- в. металлургическое производство
- г. химический и нефтехимический комплекс
- д. транспорт

Вопросы для собеседования на практических занятиях

Тема 1. Предмет и задачи современной экологии.

- 1. История формирования экологии и ее место в системе наук.
- 2. Формирование мегаэкологии.
- 3. Цели и задачи экологии.
- 4. Экологизация различных сфер жизни.
- 5. Экологические группы организмов.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для собеседования на зачете

- 1. Экология как наука. Цели, задачи, предмет экологии.
- 2. История экологии.
- 3. Методы экологии.
- 4. Экологические факторы. Адаптации организмов.
- 5. Общие законы действия факторов среды на организмы.
- 6. Принципы экологической классификации организмов.
- 7. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.
- 8. Температура. Температурные границы существования видов. Температура тела и тепло-вой баланс организмов.
- 9. Температурные адаптации пойкилотермных организмов.
- 10. Температурные адаптации гомойотермных организмов.
- 11. Свет. Солнечная радиация.
- 12. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных.
- 13. Влажность. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде.
- 14. Водный баланс наземных животных.
- 15. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.
- 16. Основные свойства водной среды. Специфика адаптации гидробионтов.
- 17. Наземно-воздушная среда жизни.
- 18. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.
- 19. Почва и рельеф.

20.	Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды
21.	Почва как среда обитания. Особенности почвы. Обитатели почвы
22.	Живые организмы как среда обитания. Особенности среды и адаптации к ним паразитов и симбионтов.
23.	Адаптивные биологические ритмы. Экологическое значение ритмов.
24.	Адаптивная морфология организмов.
25.	Жизненные формы растений.
26.	Жизненные формы животных.
27.	Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура вида.
28.	Классификация популяций.
29.	Половая структура популяций.
30.	Возрастная структура популяций.
31.	Пространственная структура популяций растений и животных.
32.	Этологическая структура популяций животных.
33.	Динамика популяций. Биотический потенциал. Рождаемость. Смертность.
34.	Темпы роста популяции.
35.	Гомеостаз популяций.
36.	Регуляция численности популяций в биоценозах.
37.	Типы динамики численности популяций. Механизмы динамики численности.
38.	Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.
39.	Видовая структура биоценоза.
40.	Пространственная структура биоценоза.
41.	Экологическая структура биоценоза.
42.	Отношения организмов в биоценозах.
43.	Биоценотические связи
44.	Экологическая ниша.
45.	Понятие об экосистемах.
46.	Учение о биогеоценозах.
47.	Поток энергии в экосистемах.
48.	Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция.
49.	Правило пирамид. Распределение биологической продукции.
50.	Динамика экосистем. Циклические изменения. Сукцессии и дигрессии.
51.	Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере.
52.	Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.
53.	Стабильность биосферы. Развитие биосферы.
54.	Экология и практическая деятельность человека.
55.	Глобальные экологические проблемы.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Собеседование по итогам лабораторных занятий
 Отчет по самостоятельной работе
 выполнение тестовых заданий
 КСРС (Коллоквиум)
 Зачет

5.4. Процедура применения оценочных материалов

При проработке вопросов, вынесенных на зачет, необходимо использовать конспект лекций, а так же учебно-методическую и учебную литературу, рекомендованную преподавателем.

Важно понимать, что положительный результат промежуточной аттестации по дисциплине может быть достигнут планомерной работой с материалом дисциплины в течение всего семестра, а не только подготовкой непосредственно перед зачетом. Эффективная подготовка к зачету должна включать в себя структурирование и повторение материала, изученного на аудиторных занятиях и в процессе выполнения различных видов самостоятельной работы

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных, практических занятий, результатов самостоятельной работы.

Преподаватель имеет право задавать дополнительные уточняющие вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ (оценка «между баллами»), если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

На зачет выносятся теоретические вопросы и практические задания. При оценивании результатов на зачете оцениваются знания, умения и навыки студентов согласно планируемыми результатам обучения.

В целом на промежуточной аттестации учитывается рейтинг студента, набранный им в течение семестра, и результаты зачета.

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (при условии, что на зачете набрано не менее 10 баллов), т.е. студент усвоил программный материал, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использует материалы литературы, обосновывает принятое решение, владеет приемами выполнения практических задач.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на зачете набрал менее 10 баллов), т.е. студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

В балльно-рейтинговую систему включено посещение лекций из расчета: 1 балл за 1 лекцию=8 баллов за семестр.

Оценочное средство	Количество оценочных мероприятий	Количество баллов за 1
нормативное оценочное средство	Максимальное количество баллов	
Собеседование по итогам лабораторных занятий	16	2
32		
тесты	2	5
10		
Отчет по самостоятельной работе	5	3
15		
КСРС	1	5
5		
зачет	1	30
30		
Итого:		
100 (с учетом посещения лекций)		

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Тулякова О. В.	Экология: учебное пособие	, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845
Л1.2	Ильиных И. А.	Общая экология: учебно-методический комплекс	, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774
Л1.3	Лысенко И. О., Зеленская Т. Г., Поспелова О. А., Степаненко Е. Е., Мандра Ю. А.	Экология: учебное пособие	Ставрополь: Агрус, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438688
Л1.4	авт.-сост. К. В. Харин ; авт.-сост. Е. В. Бондарь ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо- Кавказский федеральный университет»	Общая экология: лабораторный практикум	Ставрополь: СКФУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457480

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
--	---------------------	----------	---	----------------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Дебело П., Тарасова Т., Глуховская М., Бударникова В.	Лабораторный практикум по экологии: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259236
Л2.2	Андреева Н. Д., Наумова Н. Н., Сидельникова Г. Д., Соломин В. П.	Практикум по экологии: Учебно-методическое пособие	, 2000 (1 шт.)	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационный портал Обзор Тульской области
Э2	РОСПРИРОДНАДЗОР Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
Э3	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / РФФИ ; ЦНСХБ Россельхозакадемии
Э4	Российская государственная библиотека

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
11.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
12.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
13.	Инструмент для очистки и оптимизации операционных систем Microsoft Windows C Cleaner. Свободно распространяемое ПО
14.	Программа для записи видео и потокового вещания Open Broadcaster Software. Свободно распространяемое ПО
15.	Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6. Свободно распространяемое ПО
16.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
17.	Среда выполнения Adobe Flash Player. Свободно распространяемое ПО
18.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО
19.	Система Интернет-телефонии Skype. Свободно распространяемое ПО
20.	Система облачного хранилища Dropbox. Свободно распространяемое ПО
21.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)

6.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
7.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-41	Компьютерный класс	доска учебная, компьютеры, столы компьютерные	
2-6	Лаборатория экомониторинга	pH-метры, весы аналитические с разновесами, весы ВЛР-20, весы технические с разновесами, гигрометры, комплект сит почвенных, микротомы, наборы химической посуды и реактивов для демонстрационных и лабораторных опытов, рефрактометры, столы кафельные, термометры, штативы, электрические плитки	
2-61	Зоологическая научно-учебная лаборатория	коллекция тушек животных, муляжей, чучел, экспонатов, насекомых., стеклянные витрины, шкаф с угловым сегментом, шкаф-витрина	
2-62	Кабинет зоологии беспозвоночных	бинокляры, доска учебная, коллекция микропрепаратов, компьютерный стол, компьютеры, микроскопы световые и с электроподводкой, многофункциональное устройство, монокуляры («Микмед-1», «Биолам», «Эрваго», МБР-3, МБС-9, МБС-10, МБУ-4), препаровальные иглы, скальпели, столы учебные, холодильник для насекомых, шкаф для хранения оборудования, шкаф-витрина, штативные лупы	
2-67	Кабинет общей биологии	доска учебная, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, шкаф для раздаточного материала	
2-7	Лаборатория биоэкологии	pH-метры, весы аналитические с разновесами, весы ВЛР-20, весы технические с разновесами, гигрометры, класс-комплект-лаборатория для экологических исследований «ЭХБ-базовый», муфельная печь, наборы химической посуды и реактивов для демонстрационных и лабораторных опытов, столы кафельные, сушильный шкаф, термометры, шкаф вытяжной, штативы, электрические плитки	
2-83	Кабинет зоологии позвоночных	доска учебная, коллекция тушек животных, скелетов животных, муляжей, чучел, экспонатов, влажных препаратов, компьютеры, проигрыватель, серия справочных таблиц, наглядных пособий, стол компьютерный, столы учебные, телевизор, тумба для телевизора, шкаф для хранения оборудования, шкаф-витрина	
2-60	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, ноутбук, проектор, рулонный настенный экран, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести знания основные экологические понятия и закономерностей в естественных экосистемах и агроландшафтах; значение климатических показателей в жизни растений; умения анализировать агроландшафтные условия и выявлять соответствия требованиям сельскохозяйственных культур; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью, осадками и другими метеорологическими факторами; навыки работы с экологической и природоохранной документацией.

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается:

в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;

в изучении теоретического материала к практическим занятиям;

в выполнении заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE;

в подготовке к зачету;

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины доступен студентам в ЭБС, в системе управления обучением MOODLE, из локальной сети ФГБОУ ВО «ТПИУ им. Л. Н. Толстого» и с сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.