

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный код:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра экологии, садоводства и защиты растений

**Рабочая программа
дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов»**

Направление подготовки: *05.03.06 Экология и природопользование,
профиль «Природопользование и охрана природы»*

Факультет: *агротехнологический*

Форма обучения: *очная*

Курск -2020


Рабочая программа составлена с учётом требований:

- *федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров «Экология и природопользование», утверждённого приказом министерства образования и науки РФ от 11.08.16г. №998,*
- *порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301.*

Автор – составитель – кандидат с.-х. наук, доцент Трутаева Нина Николаевна

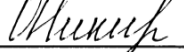
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Котельникова О.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель методической комиссии  О.В. Никитина

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» - формирование у обучающихся системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем).

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания об общих закономерностях взаимоотношений организмов и среды их обитания;
- рассмотреть закономерности действия абиотических и биотических факторов на растения, животных и микроорганизмов;
- научить обучающихся проводить экологические исследования;
- подготовить обучающихся к использованию основ экологии растений, животных и микроорганизмов в будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология растений, животных и микроорганизмов» является дисциплиной обязательной базовой части, изучается на 2-ом курсе, в 4-ом семестре.

Дисциплина «Экология растений, животных и микроорганизмов» участвует в формировании общепрофессиональной компетенции ОПК-2 и профессиональной компетенции ПК-15.

В формировании компетенции ОПК -2 дисциплина участвует *на основном этапе* и обеспечивает освоение этой компетенции *на базовом уровне*. В формировании компетенции ПК -15 дисциплина участвует *на начальном этапе* и обеспечивает освоение этой компетенции *на пороговом уровне*.

Содержание дисциплины базируется на общей подготовке и знаниях, полученных обучающимися в средней школе в области таких дисциплин, как биология. Более глубокому освоению содержания дисциплины содействует изучение в высшей школе таких дисциплин, как биология, общая экология, экология почв, биоразнообразии и т.д.

Вместе с тем, дисциплина «Экология растений, животных и микроорганизмов» может внести свой собственный вклад в более мотивированное и осознанное изучение названных выше дисциплин, если они изучаются позднее.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения экологии растений, животных и микроорганизмов обучающиеся должны **знать:**

- анатомо-морфологические особенности экологических групп и жизненных форм растений, возникших как приспособление к окружающей среде;

-фундаментальные особенности взаимосвязи различных групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофическую структуру экосистем и роль в ней животных;

-особенности функционирования прокариотической клетки; функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие метаболических путей.

уметь:

-использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем (искусственных и природных), пользоваться экологическими шкалами;

-оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях, о возрастных половых, социальных, видовых особенностях экологической пластичности животных;

-работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле.

владеть:

-теоретическими знаниями о действии различных экологических факторов на растительные организмы, животных и микроорганизмов;

-знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах;

-навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.

При изучении «Экология растений, животных и микроорганизмов» у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК – 2 - владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа географических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

ПК- 15 - владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

4. Объём дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

№п/п	Виды учебной работы	Объем всего, ь час.
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):	54
1.1	Лекции	18
1.2	Практические занятия	36
1.3	Лабораторные занятия	-
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
2	Самостоятельная работа обучающихся	99
3	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):	27
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачёт	-
3.3	Экзамен	4 семестр
ВСЕГО час.		180
ВСЕГО ЗЕТ		5

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

05.03.06 Экология и природопользование

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лаб. занятия	контроль самостоятельной работы	
1	Введение в экологию организмов Раздел 1. Экология растений. Экологические факторы	20	8	4	4	-	-	12
2	Экология популяций	16	4	2	2	-	-	12
3	Раздел 2. Экология животных. Очерк истории экологии животных. Экологические факторы и их воздействие на организм животных	20	8	4	4	-	-	12
4	Адаптации животных к среде обитания	11	2	-	2	-	-	9
5	Взаимоотношение живых организмов. Популяции животных	13	4	-	4	-	-	9

6	Биоценоз и экосистема	13	4	-	4	-	-	9
7	Раздел 3. Экология микроорганизмов. Аутэкология микроорганизмов	17	8	4	4	-	-	9
8	Биогеохимическая деятельность микроорганизмов	13	4	2	2	-	-	9
9	Формы взаимоотношений микроорганизмов	15	6		6	-	-	9
10	Микроорганизмы и антропогенное изменение окружающей среды	15	6	2	4	-	-	9
Итого		153	54	18	36	-	-	99
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		Экзамен (27 часов)						
Всего		180 час.						

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в экологию организмов

Раздел 1. Экология растений. Экологические факторы

Экология растений, животных и микроорганизмов как наука, её предмет и структура. Цели и задачи дисциплины. Предмет, объекты и методы. Место «Экология растений, животных и микроорганизмов» в профессиональной подготовки будущих специалистов экологического профиля.

Экологические факторы. Климатические экологические факторы (свет, температура, вода, воздух). Классификация жизненных форм. Почвенные факторы. Оротографические факторы. Биотические факторы.

Экология популяций

Численность популяций, возрастная структура. Динамика популяций и типы жизненных стратегий.

Раздел 2. Экология животных. Очерк истории экологии животных. Экологические факторы и их воздействие на организм животных

Становление экологии животных как науки. История развития, ее структура и значение. Взаимоотношения животных с окружающей средой. Факторы среды и их влияние на животных. Пойкилотермия и гомойотермия.

Адаптации животных к среде обитания

Особенности водного обмена и адаптаций к водному образу жизни. Адаптации к наземному образу жизни. Адаптации к роющему, подземному образу жизни. Адаптации к паразитическому образу жизни. Особенности биологических ритмов животных.

Взаимоотношение живых организмов. Популяции животных.

Биотические взаимоотношения. Популяции животных. Структура популяций. Динамика популяций.

Биоценоз и экосистема

Определение и структура биоценоза. Отношения в биоценозах. Продуктивность биоценоза. Экосистема.

Раздел 3. Экология микроорганизмов. Аутэкология микроорганизмов

Радиация, давление, температура, водная активность, токсические агенты

Биогеохимическая деятельность микроорганизмов

Продуценты органического вещества. Деструкторы органического вещества (редуценты). Превращение соединений азота, серы и других элементов

Формы взаимоотношений микроорганизмов

Микробные сообщества, внутривидовой состав и отношения микроорганизмов. Микробные сукцессии.

Микроорганизмы и антропогенное изменение окружающей среды

Микрофлора почвы, воды, воздуха, животных и растений. Изменение структуры микробиоценозов под влиянием загрязнений.

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются как *традиционная объяснительно-иллюстративная технология с использованием лекций и практических занятий*, так и *инновационные технологии*:

- *информационные технологии* (используются мультимедийные презентации, выполненные в программе MS Power Point, некоторые практические занятия имеют задания, для выполнения которых необходима работа в компьютерном классе);
- *проблемно-поисковая* (на всех практических занятиях решаются практико-ориентированные задачи).

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
<p>ОПК – 2 - владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа географических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>Биология Химия Физико-химические методы исследований Почвенные и лабораторные методы оценки воздействия на окружающую среду Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в общей экологии</p>	<p>Основы научных исследований Экология растений, животных и микроорганизмов Физика с основами геофизики окружающей среды Геохимия окружающей среды Биоразнообразии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в биоразнообразии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Биогеография Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная преддипломная практика Подготовка и защита ВКР</p>

<p>ПК-15- владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>Экология растений, животных и микроорганизмов Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в общей экологии</p>	<p>Биоразнообразии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в биоразнообразии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Биогеография Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная преддипломная практика Подготовка и защита ВКР</p>
--	--	--	--

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p>ОПК – 2 владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа географических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>Способность применять общенаучные методы при решении профессиональных задач</p>	<p>Знания: -анатомо-морфологические особенности экологических групп и жизненных форм растений, возникших как приспособление к окружающей среде; -фундаментальных особенности взаимосвязи различных групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофической структуры экосистем и роль в ней животных; -особенностей функционирования прокариотической клетки; функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие метаболических путей</p> <p>Умения:</p>	<p><i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i></p>	<p>Хорошо ориентируется в динамических процессах происходящих в природе и в техносфере, эволюции и современном состоянии геосфер Земли, проблемах биоразнообразия, оценки воздействия на окружающую среду, охраны окружающей среды. Достаточно ориентируется в вопросах экологии человека. природопользования, методах нормирования и снижения уровня загрязнения окружающей среды при решении</p>	<p><i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i></p>

		<p>- использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем (искусственных и природных), пользоваться экологическими шкалами;</p> <p>- оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях, о возрастных половых, социальных, видовых особенностях экологической пластичности животных</p> <p>Владения:</p> <p>- теоретическими знаниями о действии различных экологических факторов на растительные организмы, животных и микроорганизмов;</p> <p>- знаниями в области современных динамических процессах в природе и</p>		<p>профессиональных задач</p>	
--	--	---	--	-------------------------------	--

		<p>техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах;</p> <p>-навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>			
<p>ПК- 15</p> <p>владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>Способность планировать рациональное природопользование</p>	<p>Знания:</p> <p>-анатомо-морфологических особенностей экологических групп и жизненных форм растений, возникших как приспособление к окружающей среде;</p> <p>-фундаментальные особенности взаимосвязи различных групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофическую структуру экосистем и роль в ней животных;</p> <p>-особенностей функционирования прокариотической клетки; функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие</p>	<p>Владеет минимумом знаний в области земледения, географии, картографии, ресурсоведения и отраслевом природопользовании</p>		

		<p>метаболических путей</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем (искусственных и природных), пользоваться экологическими шкалами; - оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях, о возрастных половых, социальных, видовых особенностях экологической пластичности животных; - работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле <p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями о действии различных 			
--	--	---	--	--	--

		<p>экологических факторов на растительные организмы, животных и микроорганизмов;</p> <p>-знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах;</p> <p>-навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;</p> <p>- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</p>			
--	--	---	--	--	--

8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении экзамена

Оценка	Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)	Результаты освоения образовательной программы (компетенции)
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует 100 % соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции: ОПК-2 на базовом уровне, ПК-15 – на пороговом.
«Хорошо»	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции: ОПК-2 на базовом уровне, ПК-15 – на пороговом.
«Удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции: ОПК-2 на базовом уровне, ПК-15 – на пороговом.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50 %) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями.	У обучающихся не сформированы на достаточном уровне компетенции: ОПК-2, ПК-15.

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений,
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 2 владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа географических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Способность применять общенаучные методы при решении профессиональных задач	Знания: -анатомо-морфологические особенности экологических групп и жизненных форм растений, возникших как приспособление к окружающей среде; -фундаментальные особенности взаимосвязи различных групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофическую структуру экосистем и роль в ней животных; -особенности функционирования прокариотической клетки; функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие метаболических путей		Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена	

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем (искусственных и природных), пользоваться экологическими шкалами; - оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях, о возрастных половых, социальных, видовых особенностях экологической пластичности животных 		Решение практико-ориентированных задач.	
		<p>Владения:</p> <p>теоретическими знаниями о действии</p>		Решение практико-ориентированных задач	

		<p>различных экологических факторов на растительные организмы, животных и микроорганизмов;</p> <p>-знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах;</p> <p>-навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>			
<p>ПК- 15</p> <p>владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>Способность планировать рациональное природопользование</p>	<p>Знания:</p> <p>-анатомо-морфологические особенности экологических групп и жизненных форм растений, возникших как приспособление к окружающей среде;</p> <p>-фундаментальные особенности взаимосвязи различных</p>	<p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена</p>		

		<p>групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофическую структуру экосистем и роль в ней животных; -особенности функционирования прокариотической клетки; функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие метаболических путей</p>			
		<p>Умения: - использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем (искусственных и природных), пользоваться экологическими шкалами; - оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и</p>	<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>		

	<p>биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях, о возрастных половых, социальных, видовых особенностях экологической пластичности животных;</p> <p>-работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле</p>			
	<p>Владения:</p> <p>-теоретическими знаниями о действие различных экологических факторов на растительные организмы, животных и микроорганизмов;</p> <p>-знаниями в области современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических</p>	<p>Решение практико-ориентированных задач</p>		

		проблемах; -навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; - операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.			
--	--	---	--	--	--

**Типовые примерные задания
(ОПК-2, ПК-15)
Экзамен (2 курс, 4 семестр)**

1. Теоретические вопросы (оценка знаний)

ОПК-2, ПК-15

1. Современный этап развития экологии растений.
2. Основные методы экологии растений.
3. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов.
4. Экологические факторы среды обитания растений: вода, свет, температура.
5. Экологические факторы среды обитания растений: ветер, химический состав почвы, рельеф.

2. Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)

Задача №1. В водной среде амплитуда значений температуры невелика – не превышает 50 °С, тогда как в наземно-воздушной среде – до 100 °С. Среде присуща высокая плотность, содержание кислорода 1% от объема. Свет в чистых водах проникает до глубины 50-60 м, в сильно загрязненных – на несколько сантиметров.

Вопросы:

1. Назовите лимитирующие факторы водной среды.
2. Какие обитатели типичны для водной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая валентность водных обитателей к температурному фактору?
4. Назовите основные пути адаптации водных организмов к высокой плотности воды и недостатку света.
5. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на водных обитателей.

Задача №2.

Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 °С), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

Вопросы:

1. Назовите лимитирующие факторы наземно-воздушной среды.
2. Какие обитатели типичны для наземно-воздушной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?
4. Назовите основные пути адаптации организмов наземно-воздушной среды к температурному фактору и содержанию воды.
5. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на обитателей наземно-воздушной среды.
6. Какие адаптации организмов вызывает свет?

7. Как может измениться предел толерантности к одному фактору, если значения другого фактора являются экстремальными (стрессовыми)?

Задача №3. Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

Вопросы:

1. Какие эдафические факторы вы знаете?
2. Назовите факторы почвенной среды, наиболее часто являющиеся лимитирующими.
3. Каковы пути адаптации растений к влажности, температуре, химическому составу почвы?
4. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
5. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на растения и почвенную биоту.
6. Что такое растения-индикаторы, какую роль они играют в оценке состояния почвы?

8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Экология растений, животных и микроорганизмов», осуществляется *в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.*

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных материалов, формы которых представлены в планах практических занятий и методических рекомендациях по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 4-м семестре.

Экзамен предполагает ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса (оцениваются знания) и решение 1-й практико-ориентированной задачи (оцениваются умения, владения и компетенции).

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится в том случае, когда обучающейся знает и правильно понимает изучаемый и ранее изученный программный материал, излагаемые положения подтверждает убедительными примерами (в тех случаях, когда это возможно, из личных примеров и практики); делает правильные обобщения и выводы по ним; понимает практическое значение усвоенных научных положений и выводов; отвечает последовательно и полно, не прибегая к дословному изложению текста учебника или конспекта лекций.

Оценка «ХОРОШО» ставится в том случае, если ответ соответствует в основном тем же требованиям, которые установлены для оценки «отлично», но обучаемый:

а) допускает одну, две неточности в изложении материала или в истолковании фактов;

б) при ответе не отступает от текста учебника, но по контрольным вопросам преподавателя обнаруживает непонимание излагаемого материала.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знания и понимание программного материала, но:

а) материал излагает схематично, опуская отдельные существенные подробности и допуская неточности в определениях и понятиях;

б) затрудняется в выводах, обобщении и истолковании фактов, но справляется с этим при помощи преподавателя;

в) правильно излагая теоретический материал, затрудняется в подтверждении излагаемых положений конкретными фактами;

г) при ответе только пересказывает текст учебника, а при контрольных вопросах обнаруживает недостаточное понимание отдельных излагаемых положений;

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, когда обучающийся:

а) не знает большей или наиболее существенной части изучаемого материала;

б) не может истолковать конкретные факты и не понимает практического значения излагаемого материала.

Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающегося. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Оценка выставляется в соответствии со шкалой, приведенной в пункте 8.3.

9 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины Основные учебники и учебные пособия

1 Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова.– Оренбург : ОГУ, 2016. – 345 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98092>.

2 Дауда Т.А. Экология животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кошаев.– Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 272 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56164>

3 Коростелёва Л.А. Основы экологии микроорганизмов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Коростелёва, А.Г. Кошаев.– Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 240 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4872>

Дополнительная литература

1 Березина Н.А. Экология растений: учебное пособие для вузов / Н.А. Березина. – Москва: Академия, 2009. – 400 с.

2 Санитарная микробиология: учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 240 с.

3 Шевченко В.А. Биология растений с основами экологии: учеб. пособие для вузов / В.А. Шевченко. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 342 с.

4 Шилов И.А. Физиологическая экология животных: учеб. пособие / И.А. Шилов. – Москва: Высш. школа, 1985. – 328 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1 Научная электронная библиотека e-library.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

2 Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов», обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология растений, животных и микроорганизмов»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются студентам в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию обучающегося полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимся являются ситуационные (производственные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего практического занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к практическому занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология растений, животных и микроорганизмов» позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области экологии, растений и микроорганизмов и смежных с ней дисциплин. Вопросы представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на практических занятиях, контрольной работе, контрольному тестированию, участию в ситуационных (производственных) задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Для подготовки к экзамену обучающийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов. Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1 Современный этап развития экологии растений.
- 2 Основные методы экологии растений.
- 3 Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов.
4. Экологические факторы среды обитания растений: вода, свет, температура.
5. Экологические факторы среды обитания растений: ветер, химический состав почвы, рельеф.
6. Экологические группы растений.
7. Жизненные формы растений.
- 8 Пути приспособления живых организмов к воздействию неблагоприятных температур.
9. Зимняя спячка, зимний сон, анабиоз, состояние зимнего покоя..
10. Влажность, соленость как экологические факторы.
11. Снежный покров как экологический фактор.
12. Основные методы популяционной экологии.
Половая и возрастная структура популяции.
13. Миграции и распределение животных по территории.
14. Содействие животных размножению и распространению растений.
15. Способы питания, устройство жилищ, сезонные и суточные ритмы.
16. Факторы определяющие число совместно обитающих видов.
17. Пределы экологического сходства и способы разделения ресурсов видами, обитающими совместно.
18. Принципы функциональной организации сообществ.
19. Межвидовая конкуренция.
20. Соотношение между структурой и функциональной организацией сообществ.
21. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Закон оптимума. Правило экологической индивидуальности. Закон минимума Либиха. Закон взаимодействия факторов. Правило ограничивающих факторов. Закон толерантности Шелфорда.
22. Температура как фактор окружающей среды. Температурные границы существования видов.
23. Температурные адаптации пойкилотермных организмов.
24. Температурные адаптации гомойотермных организмов.
25. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде.
26. Водный баланс наземных животных.
27. Атмосферный воздух как экологический фактор.
28. Орография как фактор экологии.
29. Атмосферное электричество и огонь как экологические факторы.
30. Возрастная структура популяций растений.
31. Возрастная структура популяций животных.
32. Пространственная структура популяций.
33. Территориальное поведение животных.
34. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях. Колония. Стая. Стадо.
Типы иерархии и ее биологический смысл.

35. Динамика популяций. Типы динамики численности популяций. Положение микроорганизмов в общей системе животного мира.
36. Формы и размеры прокариот.
37. Структуры прокариотной клетки.
38. Принципиальные особенности клеточной организации прокариот.
39. Классификация прокариот.
40. Фенотипическая и генотипическая изменчивость прокариот.
41. Значение мутаций. Перспективы генной инженерии.
42. Метаболизм бактерий. Классификация микроорганизмов по типу питания: автотрофы, гетеротрофы, хемотрофы.
43. Метаболизм бактерий. Классификация микроорганизмов по типу питания: фотоорганотрофы, аминоксавтотрофы, прототрофы.
44. Микрофлора почвы, видовой состав.
45. Фитотоксичность почв.
46. Санитарно-микробиологическая оценка почв
47. Микрофлора воды, видовой состав.
48. Оценка воды по микробиологическим показателям.
49. Микрофлора воздуха, видовой состав.
50. Фитопатогенные микроорганизмы.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов, и т.п.;
- использование справочно-правовой системы Консультант Плюс.

13. Требования к материально-техническому обеспечению

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран) для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых студентами презентаций (слайд-фильмов),
- видеооборудование и научно-популярные видеофильмы (на DVD-дисках),
- лицензионное программное обеспечение: программа PowerPoint.

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

- а) планы практических занятий,
- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются, по их заявлению, специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

➤ на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

➤ задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

➤ письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

➤ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

➤ обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

➤ на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

➤ по желанию обучающегося экзамен может проводиться в письменной форме;

➤ при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

➤ письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

➤ по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.