

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-географического факультета



С.В. Жеглов
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И МИКРООРГАНИЗМОВ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки Экология

Форма обучения Заочная

Сроки освоения ОПОП Нормативный (4 г)

Естественно-географический факультет

Кафедра Экологии и природопользования

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Экология растений, животных и микроорганизмов является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих обучающемуся свободно разбираться в вопросах изучения влияния факторов среды на различные группы живых организмов и в рассмотрении функциональной роли живых организмов в жизни биосферы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Экология растений, животных и микроорганизмов относится к вариативной части Блока 1 и является обязательной дисциплиной.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Общая экология

Биология

География

Химия

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Экологическая биохимия

Антэкология России

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	1. историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов; 2. базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов; 3. закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот	1. использовать методологические подходы и принципы экологии растений, животных и микроорганизмов при решении исследовательских и профессиональных задач; 2. оперировать теоретическими знаниями в области экологии растений, животных и микроорганизмов; 3. работать с научной и методической литературой	1. основными понятиями, и категориями экологии растений, животных и микроорганизмов; 2. способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической и исследовательской деятельности новые знания и умения; 3. навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала
2.	ПК-15	владением знаниями о теоретических	1. предмет и	1. выявлять	1. навыками

		<p>основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>объекты изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» ;</p> <p>2. общие законы и правила формирования адаптации на организменном уровне организации;</p> <p>3. основные адаптации организмов к воздействию факторов среды на разных уровнях биологической организации</p>	<p>морфофизиологические адаптации от клеточного до организменного уровня организации;</p> <p>2. оперировать общими законами и правилами формирования адаптации на организменном уровне организации;</p> <p>3. оперировать теоретическими знаниями в области эколого-физиологических особенностей растений, животных и микроорганизмов, их типов метаболизма</p>	<p>экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов;</p> <p>2. теоретическими представлениями по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания;</p> <p>3. навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда»</p>
3.	ПК-21	<p>владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p>	<p>1. особенности взаимодействия организмов со средой;</p> <p>2. основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой;</p> <p>3. подходы, стратегии и</p>	<p>1. проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных методологических подходов;</p> <p>2. использовать</p>	<p>1. методами обработки полевой и лабораторной экологической информации;</p> <p>2. основными методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой;</p> <p>3. подходами, стратегиями и</p>

			приемы изучения растений, животных и микроорганизмов	существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов; 3. анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и микроорганизмов	приемами изучения растений, животных и микроорганизмов
--	--	--	--	---	--

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экология растений, животных и микроорганизмов					
Цель дисциплины		формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих обучающемуся свободно разбираться в вопросах изучения влияния факторов среды на различные группы живых организмов и в рассмотрении функциональной роли живых организмов в жизни биосферы			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знания: 1. историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов;	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Контрольная работа Защита лабораторных работ Экзамен	ПОРоговый Знает историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов. Знает базовые концепции и

		<p>2. базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов;</p> <p>3. закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот</p> <p>Умения:</p> <p>1. использовать методологические подходы и принципы экологии растений, животных и микроорганизмов при решении исследовательских и профессиональных задач;</p> <p>2. оперировать теоретическими знаниями в области экологии растений, животных и микроорганизмов;</p> <p>3. работать с научной и методической литературой</p> <p>Владения:</p> <p>1. основными понятиями, и категориями экологии растений, животных и микроорганизмов;</p> <p>2. способностью самостоятельно приобретать и использовать в</p>			<p>методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов. Знает основные закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот. Частично умеет использовать методологические подходы и принципы экологии растений, животных и микроорганизмов при решении исследовательских и профессиональных задач. Умеет оперировать основными теоретическими знаниями в области экологии растений, животных и микроорганизмов. Частично умеет работать с научной и методической литературой. Владеет основными понятиями, и категориями экологии растений, животных и микроорганизмов. Частично владеет способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической и исследовательской деятельности новые знания и умения. Владеет элементарными навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Детально знает историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов. Знает</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>практической и исследовательской деятельности новые знания и умения;</p> <p>3. навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала</p>			<p>широкий спектр концепций и методологических подходов экологии растений, животных и микроорганизмов. Знает и глубоко понимает закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот. Уверенно умеет использовать методологические подходы и принципы экологии растений, животных и микроорганизмов при решении исследовательских и профессиональных задач. Умеет оперировать широким спектром теоретических знаний в области экологии растений, животных и микроорганизмов. Уверенно умеет работать с научной и методической литературой. Владеет широким спектром понятий и категорий экологии растений, животных и микроорганизмов. Уверенно владеет способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической и исследовательской деятельности новые знания и умения. Владеет расширенными навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала.</p>
--	--	--	--	--	---

Профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

ПК-15	<p>владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>Знания: 1. предмет и объекты изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов»; 2. общие законы и правила формирования адаптации на организменном уровне организации; 3. основные адаптации организмов к воздействию факторов среды на разных уровнях биологической организации</p> <p>Умения: 1. выявлять морфофизиологические адаптации от клеточного до организменного уровня организации; 2. оперировать общими законами и правилами формирования адаптации на организменном уровне организации; 3. оперировать теоретическими знаниями в области эколого-физиологических особенностей растений, животных и микроорганизмов, их типов метаболизма</p> <p>Владения:</p>	<p>Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа</p>	<p>Контрольная работа Защита лабораторных работ Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ Знает предмет и объекты изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов». Знает общие законы и правила формирования адаптации на организменном уровне организации. Знает основные адаптации организмов к воздействию факторов среды на разных уровнях биологической организации. Частично умеет выявлять морфофизиологические адаптации от клеточного до организменного уровня организации. Умеет оперировать общими законами и правилами формирования адаптации на организменном уровне организации. Умеет оперировать базовыми теоретическими знаниями в области эколого-физиологических особенностей растений, животных и микроорганизмов, их типов метаболизма. Владеет элементарными навыками экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов. Владеет базовыми теоретическими представлениями по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания. Владеет</p>
-------	--	--	--	---	---

		<p>1. навыками экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов;</p> <p>2. теоретическими представлениями по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания;</p> <p>3. навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда»</p>			<p>элементарными навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда».</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знает и глубоко понимает предмет и объекты изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов». Знает и глубоко понимает законы и правила формирования адаптации на организменном уровне организации. Знает широкий спектр адаптаций организмов к воздействию факторов среды на разных уровнях биологической организации. Уверенно умеет выявлять морфофизиологические адаптации от клеточного до организменного уровня организации. Уверенно умеет оперировать общими законами и правилами формирования адаптации на организменном уровне организации. Уверенно умеет оперировать широким набором теоретических знаний в области эколого-физиологических особенностей растений, животных и микроорганизмов, их типов метаболизма. Владеет расширенными навыками</p>
--	--	--	--	--	--

					экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов. Владеет широким набором теоретических представлений по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания. Владеет продвинутыми навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда».
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> особенности взаимодействия организмов со средой; основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой; подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных 	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Контрольная работа Защита лабораторных работ Экзамен	ПОРОГОВЫЙ Знает основные особенности взаимодействия организмов со средой. Знает основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой. Знает основные подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов. Частично умеет проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных методологических подходов. Частично умеет использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов. Частично умеет анализировать

		<p>методологических подходов;</p> <p>2. использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов;</p> <p>3. анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и микроорганизмов</p> <p>Владения:</p> <p>1. методами обработки полевой и лабораторной экологической информации;</p> <p>2. основными методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой;</p> <p>3. подходами, стратегиями и приемами изучения растений, животных и микроорганизмов</p>			<p>и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и микроорганизмов. Владеет основными методами обработки полевой и лабораторной экологической информации. Владеет основными методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой. Владеет основными подходами, стратегиями и приемами изучения растений, животных и микроорганизмов.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знает и глубоко понимает различные особенности взаимодействия организмов со средой. Знает различные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой. Знает и глубоко понимает различные подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов. Уверенно умеет проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных методологических подходов. Уверенно умеет использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов. Уверенно умеет анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и</p>
--	--	---	--	--	---

					<p>микроорганизмов. Владеет широким спектром методов обработки полевой и лабораторной экологической информации. Владеет широким спектром методов изучения взаимодействия организмов со средой и между собой. Владеет широким спектром подходов, стратегий и приемов изучения растений, животных и микроорганизмов.</p>
--	--	--	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3 часов	№ 4 часов
1		2	3	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		22	18	4
В том числе:				
Лекции (Л)		10	8	2
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		12	10	2
2. Самостоятельная работа студента (всего)		113	54	59
Контрольная работа		+		+
В том числе				
<i>СРС в семестре:</i>		113	54	59
Курсовая работа	КП	-	-	-
	КР			
Другие виды СРС:				
Подготовка контрольной работы		35	12	23
Подготовка к защите лабораторных работ		78	42	36
<i>СРС в период сессии</i>				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Э (9 ч.)		Э (9 ч.)
	экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144	72	72
	зач. ед.	4	2	2

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
3	1	Особенности взаимодействия организмов со средой	<p>Фундаментальные свойства живых организмов. Основные признаки живой материи. Единство химического состава. Метаболизм. Саморегуляция. Самоорганизация. Наследственность. Изменчивость. Раздражимость. Функции живых систем. Питание. Дыхание. Подвижность. Выделение (экскреция). Размножение. Рост. Сравнительная характеристика эукариотических и прокариотических организмов. Свойства живых систем: эмерджентность, гомеостаз, самовоспроизводство. Принцип обратной связи – основной процесс регуляции. Понятие о гомеостазе. Физиологические и регуляторные механизмы поддержания гомеостаза от клеточного до организменного уровня. Среда обитания и ее свойства. Свойства среды: постоянные и изменчивые. Изменение факторов среды во времени: регулярно-периодические, нерегулярные, направленные. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва, живые организмы. Особенности жизненных процессов у растительных организмов. Характеристика взаимосвязи растительных организмов со средой обитания. Реакции организмов на факторы среды. Превращение веществ. Превращение энергии. Превращение формы. Превращение информации.</p>
	2	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов	<p>Понятия об адаптациях. Действие на организмы различных частей спектра солнечной радиации. Адаптации организма к условиям среды: окислительно-восстановительная, осмотическая, термическая, пищевая (ферментативная). Регуляторные механизмы пойкилотермных и гомойотермных животных. Долговременные адаптации. Правило Бергмана. Правило Аллена. Правило Глогера. Кратковременные адаптации. Акклиматизация. Акклимация. Эдафогенные факторы. Орографические факторы. Химические факторы. Принципы биотического взаимодействия. Положительные, отрицательные и нейтральные взаимоотношения. Общие принципы адаптаций к воздействию факторов среды. Пассивный путь</p>

		<p>адаптаций. Активный путь адаптаций по резистентному типу. Неоднозначность действия фактора на различные функции организма. Правило двух уровней адаптаций. Свет как экологический фактор. Свет и биологические ритмы. Суточные ритмы. Циркадианные (или околосоточные) ритмы. Лунные ритмы. Сезонные ритмы. Цирканнуальные ритмы. Экологические группы растений по отношению к свету. Адаптации растительных организмов к световому режиму. Фотопериодизм животных. Зрительная ориентация животных организмов. Физиологическая регуляция сезонных явлений. Размножение, линька, сезонные миграции. Губительное действие солнечных лучей на бактериальную клетку. Оксигенные и аноксигенные фототрофы. Вода и водно-солевой обмен. Вода – обязательный компонент живой клетки. Экологические группы растений по отношению к воде. Пой-килогидридные и гомойогидридные организмы. Механизмы использования грунтовой влаги растительными организмами. Омброфиты, фреатофиты, трихогидрофиты. Экологическое значение атмосферных осадков. Принципы водно-солевого обмена. Адаптации к засушливым условиям обитания у животных организмов. Роль воды в процессе обмена веществ между бактериальной клеткой и средой. Экологические группы микроорганизмов по отношению к солености воды. Негалофильные, галотолерантные, морские бактерии, умеренные галофиты, экстремальные галофиты, галоалколлофилы, осмолиты. Микрофлора воды. Температура среды и теплообмен. Принципы воздействия температуры на организмы: верхний и нижний температурные пороги жизни отдельных биологических процессов. Способы превращения тепла: радиация, конвекция, теплообмен. Роль температурного фактора в протекании основных физиологических процессов: рост, дыхание, фотосинтез и др. Температурные адаптации растительных организмов: холодостойкость, морозостойкость, термостойкость, жароустойчивость. Значение тепла в процессах: обмена веществ, роста, развития и размножения животных организмов. Понятие о криофилах, термофилах. Эвритермные и стенотермные организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные адаптации животных. Влияние температуры на микроорганизмы. Психрофилы, мезофилы, термофилы. Методы стерилизации и их значение. Воздух как экологический</p>
--	--	--

		<p>фактор. Биологическая роль кислорода в жизни растений, животных, микроорганизмов. Экологическое значение движения воздуха (ветра) для растительных организмов. Иссущающее действие ветра. Анемохоры. Анемофилы. Морфофизиологические адаптации пыльцы в зависимости от способа опыления. Газовый состав воздуха, его значение в процессах жизнедеятельности организмов. Адаптации животных к колебаниям содержания кислорода в водной среде. Значение кислорода для организмов-обитателей наземной среды. Дыхание микроорганизмов. Аэробы и анаэробы. Брожение. Микрофлора воздуха. Рельеф как экологический фактор. Рельеф – косвенно действующий фактор. Микрорельеф, мезорельеф, макрорельеф. Биоэкологические особенности высокогорных растений. Значение экспозиции и крутизны склона. Роль высоты в жизнедеятельности растительных и животных организмов. Почвенные экологические факторы. Значение почвы как опорного субстрата для наземных и водных организмов. Характеристика почвенных экологических факторов. Живое содержимое почвы: бактерии, грибы, актиномицеты, простейшие, водоросли. Экологическое значение кислотности почв в жизни растительных организмов. Ацидофилы, базофилы, нейтрофилы. Почвенный азот и его экологическое значение. Значение кальция, содержащегося в почвенном растворе. Кальциефилы и кальциефобы. Солончаки, солонцы, солянки, солевывделители, галофиты псевдогалофиты. Псаммофиты и литофиты. Понятие о фитоиндикации. Фитоиндикация почвенных условий. Микрофлора почвы. Физические и физико-химические факторы. Атмосферное давление. Огонь (естественный и антропогенный). Магнитное поле Земли. Шум. Ионизирующее излучение. Действие давления и механических сотрясений на микроорганизмы. Разрушение микробных клеток посредством химических реагентов. Воздействие pH-среды. Ацидофилы и алкалофилы. Влияние биотических факторов на жизнедеятельность организмов. Гомотипические и гетеротипические реакции. Взаимоотношение растительных организмов. Средообразование. Экологическая роль растений-посредников. Вертикальные взаимоотношения растений. Взаимоотношения растительных и гетеротрофных организмов: животных, микоризных грибов, бактерий-симбиотрофов, паразитических микроорганизмов. Фитогенные факторы.</p>
--	--	---

			Аллелопатия. Зоогенные факторы. Взаимоотношения между микроорганизмами. Понятие об антибиотиках.
4	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	Жизненные формы растительных организмов по Раункиеру. Фанерофиты. Хамефиты. Гемикриптофиты. Криптофиты. Терофиты. Жизненные формы растений по Серебрякову. Деревья. Кустарники. Кустарнички. Полукустарники. Травянистые поликарпики: стержнекорневые, длинностержнекорневые, кистеконовые, короткокорневищные, плотнокустовые, рыхлокустовые, длиннокорневищные, столонообразующие, ползучие, корнеобразующие, луковичные, корнеотпрысковые. Травянистые монокарпики. Жизненные формы животных организмов: бегающие, роющие, лазающие и т.д. Морфологические особенности микроорганизмов. Таксономия микроорганизмов. Классификация по типам питания. Методы исследования экологических особенностей микроорганизмов.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего
1	2	3	4	5	6	7	8
3	1	Особенности взаимодействия организмов со средой	2	2	-	10	14
	2	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов	6	8	-	44	58
		Разделы дисциплины №1-2	8	10	-	54	72
		ИТОГО за семестр	8	10	-	54	72
	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	2	2	-	59	63

		Раздел дисциплины №3	2	2	-	59	63
		ИТОГО за семестр	2	2	-	59	63
		ИТОГО	10	12	-	113	144

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	1	Особенности взаимодействия организмов со средой	Явление плазмолиза и деплазмолиза	2
	2	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов	Отношение растительных организмов к воде: анатомическое строение листа мезофита на примере камелии японской (<i>Camellia japonica</i>) и ксерофита на примере сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i>)	2
			Отношение растений к засоленности почв. Определение солеустойчивости злаков по всхожести их семян	2
			Влияние температуры на микроорганизмы. Методы стерилизации и приготовление питательных сред	2
			Биотестирование качества природных и сточных вод с рачком дафния магна (<i>Daphnia magna</i> Straus)	2
Итого в семестре			10	
4	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	Жизненные формы животных	2
	Итого в семестре			2
Итого			12	

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1	Особенности взаимодействия организмов со средой	подготовка к защите лабораторных работ-6; подготовка контрольной работы-4	10 (6+4)
	2	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов	подготовка к защите лабораторных работ-36 (чтение и анализ учебной литературы-4; чтение и анализ научной литературы-4; работа с лекционным материалом-4; работа с периодическими изданиями-4; работа с Интернет-источниками-4; тренировочные ответы на вопросы-4; выполнение расчетов-4; анализ полученных результатов-4; оформление работы-4); подготовка контрольной работы -8 (чтение и анализ литературы-2; работа с периодическими	44 (36+8)

			изданиями-2; работа с Интернет- источниками-2; оформление работы-2)	
ИТОГО в семестре:				54
4	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	подготовка к защите лабораторных работ-36(чтение и анализ учебной литературы-4; чтение и анализ научной литературы-4; работа с лекционным материалом-4; работа с периодическими изданиями-4; работа с Интернет-источниками-4; тренировочные ответы на вопросы-4; выполнение расчетов-4; анализ полученных результатов-4; оформление работы-4); подготовка контрольной работы - 23(чтение и анализ литературы-6; работа с периодическими изданиями-6; работа с Интернет-источниками-6; оформление работы-5)	59 (36+23)
ИТОГО в семестре:				59
ИТОГО				113

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

3.2.1. Контрольные работы/рефераты

Примерные темы контрольных работ

1. Экологические особенности насекомоядных растений.
2. Осадки и их значение в жизни животных.
3. Сезонные изменения в жизни беспозвоночных животных.
4. Сезонные изменения в жизни позвоночных животных.
5. Почва как среда обитания для прокариотов.
6. Почва как среда обитания для эукариотов.
7. Регуляторные механизмы поддержания теплового гомеостаза у гомойотермных животных.
8. Обратимая гипотермия у гомойотермных животных.
9. Стратегии теплообмена у пойкилотермных животных. Температурные адаптации.
10. Водный обмен и осморегуляция у земноводных.
11. Наземный тип водного обмена у животных аридных зон.
12. Солевой обмен у наземных позвоночных.
13. Газообмен в водной среде.
14. Адаптации гидробионтов к изменению содержания кислорода в воде.
15. Адаптации позвоночных животных к гипоксии.
16. Стенотермность гидробионтов как отличительная черта.
17. Биолюминесценция у гидробионтов и ее сигнальное значение.
18. Адаптации литоральных видов к сложной периодичности внешней среды.
19. Экологические преимущества паразитов как обитателей живых организмов.
20. Действие разных участков спектра солнечного излучения на микроорганизмы.
21. Поведенческие способы регуляции теплообмена у теплокровных животных.
22. Использование человеком взаимоотношений живых организмов.
23. Экологические особенности сорных трав и их адаптации.
24. Экологические особенности инвазионных трав.
25. Основные типы взаимодействия животных организмов.
26. Зооиндикация как метод биоэкологического мониторинга.
27. Фитоиндикация как метод биоэкологического мониторинга.
28. Микрофлора тела человека.
29. Формы взаимоотношений между микроорганизмами.
30. Мутуалистические взаимоотношения микроорганизмов.
31. Коэволюция в симбиозах микроорганизмов с макроорганизмами.

32. Коадаптации растений и насекомых-опылителей.
33. Термофильные бактерии, их распространение. Природа термоустойчивости бактерий.
34. Галофильные микроорганизмы, распространение, способы осморегуляции.
35. Эпифитная микрофлора и ее роль в биогеоценозе.
36. Морфологические адаптации млекопитающих открытых местообитаний.
37. Морфологические адаптации лесных млекопитающих.
38. Этологические адаптации древеснолазающих зверей.
39. Этологические адаптации пресмыкающихся к хищничеству.
40. Биоэкологические особенности вьюна обыкновенного.
41. Адаптации гидробионтов к обитанию в водной среде.
42. Морфологические адаптации костистых рыб к оседлому образу жизни.
43. Особенности анадромных и катадромных миграций у проходных рыб.
44. Экологические ниши бесхвостых амфибий.
45. Морфофизиологические адаптации насекомых-паразитов.
46. Этологические адаптации социальных насекомых (на примере муравьев, пчел, ос, шершней).
47. Морфологические и этологические адаптации рептилий-хищников.
48. Морфологические адаптации водоплавающих птиц (на примере Рязанской области).

3.2.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента представлены в электронном пособии: Даутова, О.Б. Организация самостоятельной работы студентов высшей школы: учебно-методическое пособие /О.Б. Даутова; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена ; под ред. А.П. Тряпицыной. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - 111 с. - ISBN 978-5-8064-1679-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428275>

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Гарицкая, М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=467218 (дата обращения 25.08.2018).	1-3	3-4	ЭБС	ЭБС
2	Экология растений, животных и микроорганизмов : учебно-методическое пособие / Ю. М. Посевина, А. П. Круглова; РГУ им. С. А. Есенина . Рязань : РГУ, 2016	1-3	3-4	34	1

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 119 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=259119 (дата обращения 25.08.2018).	1-3	3-4	ЭБС	ЭБС
2	Культиасов, И.М. Экология растений: учебник / И.М. Культиасов. М. : Издательство Московского университета, 1982. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=47528 (дата обращения 25.08.2018).	1-3	3-4	ЭБС	ЭБС
3	Общая экология [Текст] : учебник для студентов педагогических вузов / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - М. : Дрофа, 2004. - 416 с.	1-3	3-4	10	0
4	Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О.В. Тулякова. М. : Директ-Медиа, 2014.	1-3	3-4	ЭБС	ЭБС

	[Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801 (дата обращения 25.08.2018).				
5	Экология : учебник для бакалавров / И. А. Шилов. - 7-е изд. Москва : Юрайт, 2013.	1-3	3-4	30	0
6	Экология микроорганизмов : учебник / под ред. А. И. Нетрусова. М. : Академия, 2004.	1-3	3-4	1-3	1

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. BOOK.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru>.

2. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области экологии и природопользования.

3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.

4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования.

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

7. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/>. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>.

9. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Экология: электронная версия журнала. URL: <http://www.maik.ru/cgi/perl/journal.pl/?lang=rus&name=ekol&page=main>. Журнал «Экология» публикует детальные авторские исследования по всем областям теоретической и экспериментальной экологии, обзоры книг и хроники.

2. Электронная библиотека географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. URL: <http://www.geogr.msu.ru/science/pubs/>. Приводятся научные материалы, монографии, статьи, затрагивающие вопросы экологии организмов.

3. Словарь экологических терминов URL: <http://www.ecosystema.ru/07referats/slovar/>. В словаре дано толкование более 5000 терминов, которые используются при описании проблем экологии, в том числе экологии организмов.

4. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности: электронная версия журнала. URL: <http://journals.rudn.ru/ecology>. В журнале публикуются результаты фундаментальных и прикладных работ ученых, преподавателей, аспирантов в виде научных статей, научных сообщений, библиографических обзоров по широкому кругу экологических проблем, в том числе: и по вопросам экологии растений, животных и микроорганизмов.

5. Микробиология: электронная версия журнала. URL: <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/mikrobiologija>. Публикуются экспериментальные и теоретические статьи, краткие сообщения и обзоры современных достижений в различных областях микробиологии, в том числе в области экологии микроорганизмов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

Для проведения лабораторных занятий необходимы световые микроскопы, автоклавы, муфельная печь, сушильный шкаф, электронные весы, термостат, холодильник, водяная баня, лабораторная мельница, наборы лабораторной посуды, реактивов и красителей, спиртовые горелки, гербарные коллекции.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:
Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены учебно-методическом пособии Экология растений, животных и микроорганизмов : учебно-методическое пособие / Ю. М. Посевина, А. П. Круглова; РГУ им. С. А. Есенина . Рязань : РГУ, 2016
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Интерактивное общение с помощью электронной почты.
3. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).

9. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	№Tr000043844 от 22.09.15г.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
Офисное приложение Libre Office	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	свободно распространяемое ПО

10. Иные сведения: отсутствуют.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Особенности взаимодействия организмов со средой	ОК-7, ПК-15, ПК-21	Экзамен
2.	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов		
3.	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	знать	
		1 историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 31
		2 базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 32
		3 закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот	ОК7 33
		уметь	
		1 использовать методологические подходы и принципы экологии растений, животных и микроорганизмов при решении исследовательских и профессиональных задач	ОК7 У1
		2 оперировать теоретическими знаниями в области экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 У2
		3 работать с научной и методической литературой	ОК7 У3
		владеть	
		1 основными понятиями, и категориями экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 В1
		2 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической и исследовательской деятельности новые знания и умения	ОК7 В2
		3 навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала	ОК7 В3
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и	знать	

	микроорганизмов		
		1 предмет и объекты изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов»	ПК15 31
		2 общие законы и правила формирования адаптации на организменном уровне организации	ПК15 32
		3 основные адаптации организмов к воздействию факторов среды на разных уровнях биологической организации	ПК15 33
		уметь	
		1 выявлять морфофизиологические адаптации от клеточного до организменного уровня организации	ПК15 У1
		2 оперировать общими законами и правилами формирования адаптации на организменном уровне организации	ПК15 У2
		3 оперировать теоретическими знаниями в области эколого-физиологических особенностей растений, животных и микроорганизмов, их типов метаболизма	ПК15 У3
		владеть	
		1 навыками экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов	ПК15 В1
		2 теоретическими представлениями по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания	ПК15 В2
		3 навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда»	ПК15 В3
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической	знать	

	информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации		
		1 особенности взаимодействия организмов со средой	ПК21 З1
		2 основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой	ПК21 З2
		3 подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов	ПК21 З3
		уметь	
		1 проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных методологических подходов	ПК21 У1
		2 использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов	ПК21 У2
		3 анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и микроорганизмов	ПК21 У3
		владеть	
		1 методами обработки полевой и лабораторной экологической информации	ПК21 В1
		2 основными методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой	ПК21 В2
		3 подходами, стратегиями и приемами изучения растений, животных и микроорганизмов	ПК21 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Предмет и объект экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 З1, ОК7 З2, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З1, ПК21 У2, ПК21 У3
2.	История развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 З1, ОК7 З2, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З1, ПК21 У3
3.	Базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов	ОК7 З1, ОК7 З2, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З1, ПК21 У2, ПК21 У3
4.	Основные признаки и функции живой материи.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3
5.	Сравнительная характеристика эукариот и прокариот.	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3, ПК21 В1
6.	Уровни биологической организации.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3
7.	Свойства живых систем.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3
8.	Среда обитания и ее свойства.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 З1, ПК21 У3, ПК21 В1
9.	Особенности жизненных процессов на примере растительных организмов.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК21 У3, ПК21 В1
10.	Реакция организмов на факторы среды обитания (превращение веществ, энергии, формы, информации)	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 У2, ПК15 В1, ПК21 З1, ПК21 У3
11.	Реакция растительных организмов на факторы среды обитания.	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 У2, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 З1, ПК21 У3
12.	Устройство микроскопа и правила работы с ним, приготовление микроскопических препаратов.	ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 З2, ПК21 З3, ПК21 У2, ПК21 У2, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В2, ПК21 В3

13.	Отличие клетки прокариот от клетки эукариот.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3
14.	Клетка, ее строение. Функции органоидов.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 З3, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В3
15.	Различия между животной и растительной клеткой.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 З3, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В3
16.	Организм и факторы среды. Понятие об адаптациях.	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 З3, ПК15 У1, ПК15 У2, ПК21 З1, ПК21 У1, ПК21 У3
17.	Общие принципы адаптаций на уровне организма.	ОК7 З2, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 З3, ПК15 У1, ПК15 У2, ПК21 З1, ПК21 У1, ПК21 У3
18.	Классификация экологических факторов, прямое и косвенное воздействие.	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З3, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 У3
19.	Законы толерантности, правило оптимума.	ОК7 З2, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У1, ПК21 У3
20.	Экологическая валентность. Модифицирующие факторы. Лимитирующие факторы. Комплексное воздействие факторов.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 З1, ПК21 У1, ПК21 У3
21.	Правила адаптаций (правило Аллена, правило Бергмана, правило Глогера, правило двух уровней адаптаций).	ОК7 З2, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 З3, ПК15 У1, ПК15 У2, ПК15 У3, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 З1, ПК21 У3
22.	Распределение двух видов по градиенту условий.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3
23.	Свет (как экологический фактор).	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З3, ПК21 У3
24.	Биологические ритмы и их классификация.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3
25.	Адаптация растительных организмов к световому режиму.	ОК7 З3, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 З3, ПК15 У1, ПК15 У2, ПК15 У3, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 З1, ПК21 З3, ПК21 У1, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В3
26.	Физиологическая регуляция сезонных явлений.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 З2, ПК15 З3, ПК15 У2, ПК21 У3

27.	Действие света на микроорганизмы.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1, ПК21 ВЗ
28.	Влияние тепла на отдельные функции растительных организмов.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В1, ПК21 З1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1, ПК21 ВЗ
29.	Отношение животных организмов к температуре.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК21 З1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1, ПК21 ВЗ
30.	Экологические группы микроорганизмов по отношению к температуре. Методы стерилизации, основанные на воздействии температуры	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 У1, ПК15 УЗ, ПК21 З1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 ВЗ
31.	Растительные ткани, их морфофизиологическая классификация.	ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 ВЗ
32.	Термостойкость растительных организмов.	ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 З2, ПК15 ЗЗ, ПК15 У2, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1
33.	Экологические группы растений по отношению к воде.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 У1, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 З1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 ВЗ
34.	Механизмы снижения потери воды клетками листа во внутреннюю среду.	ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 З2, ПК15 ЗЗ, ПК15 У2, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК21 У1, ПК21 УЗ
35.	Вода в жизни животных организмов.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В1, ПК21 З1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 ВЗ
36.	Экологические группы микроорганизмов по отношению к воде.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 У1, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК21 З1, ПК21 УЗ, ПК21 В1
37.	Влияние влажности и солености на	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ,

	жизнедеятельность микроорганизмов.	ПК15 ЗЗ, ПК15 В1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 ВЗ
38.	Ветер как экологический фактор.	ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ПК15 ЗЗ, ПК21 УЗ, ПК21 В1
39.	Газовый состав воздуха и его экологическое значение.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК21 УЗ, ПК21 В1,
40.	Классификация микроорганизмов по отношению к кислороду.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 У1, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК21 З1, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1, ПК21 ВЗ
41.	Рельеф в жизни организмов.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК21 УЗ
42.	Биоэкологические особенности высокогорных растений.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 З2, ПК15 ЗЗ, ПК15 У1, ПК15 У2, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1, ПК21 ВЗ
43.	Рельеф в жизни животных.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 ЗЗ, ПК21 УЗ, ПК21 ВЗ
44.	Характеристика почвенных экологических факторов, их роль в жизни организмов.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 УЗ, ПК21 В1
45.	Экологическое значение кислотности почв в жизни организмов	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 УЗ, ПК21 В1
46.	Экологическое значение химических элементов почвенного раствора.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 УЗ, ПК21 В1
47.	Классификация растительных и микроорганизмов по отношению к солености почв.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ, ПК21 В1
48.	Псаммофиты и литофиты.	ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК15 ЗЗ, ПК15 УЗ, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 ВЗ, ПК21 У1, ПК21 УЗ
49.	Индикация почвенных условий.	ОК7 У2, ОК7 УЗ, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 ВЗ, ПК21 З2, ПК21 ЗЗ, ПК21 УЗ, ПК21 В2, ПК21 ВЗ

50.	Физические и физико-химические факторы, их экологическое значение.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 У3, ПК21 В1
51.	Действие физико-химических факторов на микроорганизмы.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК21 У3, ПК21 В1
52.	Влияние биотических факторов на организмы. Взаимоотношения растений.	ОК7 ЗЗ, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК15 В2, ПК15 В3, ПК21 У1, ПК21 У3
53.	Взаимоотношения растительных и гетеротрофных организмов.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК21 У3
54.	Классификация коаций, примеры гетеротипических реакций.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК21 У3
55.	Зоогенные и фитогенные факторы.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК21 У3
56.	Взаимоотношения между микроорганизмами. Понятие об антибиотиках.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 В1, ПК21 У3, ПК21 В1
57.	Влияние антропогенных факторов на организмы, прямое и косвенное воздействие.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 ЗЗ, ПК15 У3, ПК21 У3
58.	Жизненные формы растительных организмов по Раункиеру.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 У3, ПК21 У1, ПК21 У3, ПК21 В1
59.	Жизненные формы растительных организмов по Серебрякову.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 У3, ПК21 У1, ПК21 У3, ПК21 В1
60.	Жизненные формы животных организмов.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 У3, ПК21 У1, ПК21 У3
61.	Морфофизиологическая классификация микроорганизмов.	ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК15 У3, ПК21 ЗЗ, ПК21 У1, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В3
62.	Методы стерилизации. Приготовление питательных сред, их классификация и требования, предъявляемые к ним.	ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 ЗЗ, ПК21 ЗЗ, ПК21 У2, ПК21 У3, ПК21 В2, ПК21 В3
63.	Микробиологическое исследование воздуха.	ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 ЗЗ, ПК21 ЗЗ, ПК21 У2, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В2, ПК21 В3
64.	Микробиологическое исследование почвы.	ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ПК21 ЗЗ, ПК21 ЗЗ, ПК21 У2, ПК21 У3, ПК21 В1, ПК21 В2, ПК21 В3

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

«Хорошо» (4) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

«Удовлетворительно» (3) – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

«Неудовлетворительно» (2) – оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.