

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  
«31» августа 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЭКОЛОГИЯ ОРГАНИЗМОВ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы

Бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.02 География

Направленность (профиль) подготовки: Экологическая география

Форма обучения: очная

Сроки освоения ОПОП: нормативный, 4 года

Факультет естественно-географический

Кафедра географии, экологии и природопользования

Рязань, 2020

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Экология организмов является формирование у обучающихся общепрофессиональных 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 организмов относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Экология

Биология

Землеведение

Геология

Геоморфология

Климатология с основами метеорологии

Гидрология

Физика

Математика

Химия

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

Основы природопользования

Ландшафтоведение

Биогеография

Палеогеография

Региональная экология и антропогенные ландшафты

Физическая география и ландшафты материков и океанов

Физическая география и ландшафты России

Геофизика и геохимия ландшафтов

## 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.	ОПК-2	способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	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.	ОПК-3	<p>способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения</p>	<p>1. предмет и 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>1. выявлять 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>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>
3.	ПК-5	<p>способностью применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности</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 существующие и</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	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 организмов					
Цель дисциплины		формирование у обучающихся общепрофессиональных 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				
ОПК-2	способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических,	<b>Знания:</b> 1. историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов;	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Реферат Защита лабораторных работ Экзамен	<b>ПОРОГОВЫЙ</b> Знает историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов. Знает базовые концепции и методологические подходы

	<p>экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии</p>	<p>2. базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов; 3. закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот <b>Умения:</b> 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 <b>Владения:</b> 1. основными понятиями, и категориями экологии растений, животных и микроорганизмов; 2. способностью самостоятельно приобретать и использовать в</p>			<p>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. <b>ПОВЫШЕННЫЙ</b> Детально знает историю развития и современное состояние научных исследований в области</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>практической и исследовательской деятельности новые знания и умения;</p> <p>3. навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала</p>			<p>экологии растений, животных и микроорганизмов. Знает 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>
--	--	--	--	--	--

ОПК-3	<p>способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении</p>	<p><b>Знания:</b>  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  <b>Умения:</b>  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</p>	<p>Лекции  Лабораторные работы  Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат  Защита лабораторных работ  Экзамен</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b>  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</p>

		<p>микроорганизмов, их типов метаболизма</p> <p><b>Владения:</b></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>живых организмов и сред их обитания. Владеет элементарными навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда».</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></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</p>
--	--	---	--	--	--

					<p>метаболизма. Владеет расширенными навыками 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».</p>
ПК-5	<p>способностью применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности</p>	<p><b>Знания:</b>  1. особенности взаимодействия организмов со средой;  2. основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой;  3. подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов</p>	<p>Лекции  Лабораторные работы  Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат  Защита лабораторных работ  Экзамен</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b>  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</p>

		<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных методологических подходов;</li> <li>2. использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов;</li> <li>3. анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и микроорганизмов</li> </ol> <p><b>Владения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами обработки полевой и лабораторной экологической информации;</li> <li>2. основными методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой;</li> <li>3. подходами, стратегиями и приемами изучения растений, животных и микроорганизмов</li> </ol>			<p>растений, животных и микроорганизмов. Частично умеет анализировать 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><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></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</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>умеет анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и 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	Семестр	
		№ 3 часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	90	90	
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>	90	90	
Курсовая работа			
Другие виды СРС:			
Подготовка реферата	18	18	
Подготовка к защите лабораторных работ	72	72	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Э (36 ч.)	Э (36 ч.)
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	180
	зач. ед.	5	5

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	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 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</p>

			<p>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 фактор. Биологическая роль кислорода в жизни растений, животных, микроорганизмов. Экологическое значение движения воздуха (ветра) для растительных организмов. Исушающее действие ветра. Анемохоры. Анемофилы. Морфологические 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. Аллелопатия. Зоогенные факторы. Взаимоотношения между микроорганизмами. Понятие об антибиотиках.</p>
--	--	--	---

	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, кистекоорневые, 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)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	Особенности взаимодействия организмов со средой	4	4	-	10	18	Защита лабораторных работ Реферат 1-2
	2	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов	10	26	-	74	110	Защита лабораторных работ Реферат 3-14
	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	4	6	-	6	16	Защита лабораторных работ Реферат 15-16
		Разделы дисциплины №1-3	18	36	-	90	144	ПрАт
		ИТОГО за семестр	18	36	-	90	144	
		Экзамен					36	
		ИТОГО	18	36	-	90	180	

## 2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	1	Особенности взаимодействия организмов со средой	Правила техники безопасности при работе в лаборатории. Строение микроскопа и работа с ним	2
			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 свету: анатомическое строение листа гелиофита на примере герани лесной ( <i>Geranium sylvaticum</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
			Микробиоэкологическое исследование воздуха. Идентификация выделенных микроорганизмов	4
			Изучение бактериальной загрязненности тела человека на примере кожи рук	2
			Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотическим веществам	2
			Микробиологическое исследование воды	2
			Биоиндикация атмосферного воздуха по морфологическим изменениям листовых пластинок на примере березы повислой ( <i>Betula pendula</i> )	2
			Определение степени загрязнения различных субстратов с помощью биотеста на проростках семян редиса сорта «красный великан»	2
			Растения как индикаторы состояния почв	2
			Биотестирование качества природных и сточных вод с рачком дафния magna ( <i>Daphnia magna</i> Straus)	2

	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	Жизненные формы растений и животных	6
	Итого в семестре			36
	Итого			36

## 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-8; подготовка реферата-2	10 (8+2)
	2	Общие принципы адаптации на организменном уровне. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов	подготовка к защите лабораторных работ-60 (чтение и анализ учебной литературы-8; чтение и анализ научной литературы-8; работа с лекционным материалом-8; работа с периодическими изданиями-6; работа с Интернет-источниками-8; тренировочные ответы на	74 (60+14)

			вопросы-6; выполнение расчетов-6; анализ полученных результатов-6; оформление работы-4);  подготовка реферата-14 (чтение и анализ литературы-4; работа с периодическими изданиями-4; работа с Интернет-источниками-4; оформление работы-2)	
	3	Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы организмов	подготовка к защите лабораторных работ-4; подготовка реферата-2	6 (4+2)
ИТОГО в семестре:				90
ИТОГО				90

### 3.2. График работы студента Семестр № 3

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Реферат	Реф		+		+		+		+		+		+		+		+
Защита лабораторных работ	ЗРЛ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

#### 3.3.1. Контрольные работы/рефераты

#### Примерные темы рефератов

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. Биолюминесценции 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).

**3.3.2.** 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:	1-3	3	ЭБС	ЭБС

	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467218">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467218</a> (дата обращения 25.08.2019).				
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	34	1
3	Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов : учебник для бакалавров / А. И. Нетрусов ; ответственный редактор А. И. Нетрусов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2734-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/426136">https://urait.ru/bcode/426136</a> (дата обращения: 11.08.2019).	1-3	3	ЭБС	ЭБС

## 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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259119">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259119</a> (дата обращения 25.08.2019).	1-3	3	ЭБС	ЭБС
2	Кашкаров, Д. Н. Основы экологии животных. В 2 ч. Часть 1 / Д. Н. Кашкаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09453-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/428037">https://urait.ru/bcode/428037</a> (дата обращения: 11.08.2019).	1-3	3	ЭБС	ЭБС
3	Кашкаров, Д. Н. Основы экологии животных. В 2 ч. Часть 2 / Д. Н. Кашкаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09455-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/428038">https://urait.ru/bcode/428038</a> (дата обращения: 11.08.2019).	1-3	3	ЭБС	ЭБС
4	Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О.В. Тулякова. М. : Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235801">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235801</a> (дата обращения 25.08.2019).	1-3	3	ЭБС	ЭБС
5	Хардикова, С.В. Ботаника с основами экологии растений / С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего	1-3	3	ЭБС	ЭБС

	образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – Ч. 1. – 133 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485326">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485326</a> (дата обращения: 11.08.2019).				
6	Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/427035">https://urait.ru/bcode/427035</a> (дата обращения: 11.08.2019).	1-3	3	ЭБС	ЭБС

### 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 non-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. Дата обращения 10.06.2020 г.
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. Дата обращения 10.06.2020 г.
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. Дата обращения 10.06.2020 г.
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. Дата обращения 10.06.2020 г.
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. Дата обращения 10.06.2020 г.
6. Наумов, Н.П. Экология животных : учебник. М. : Высш. шк., 1963. [Электронный ресурс]. - URL: <http://bookre.org/reader?file=764291> Дата обращения 10.06.2020 г.

## 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 и др.

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.

**6.3.** Требования к специализированному оборудованию:

Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

## 8. 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 (факторы среды, правило оптимума, правило Аллена, правило Бергмана, правило Глогера, правило двух уровней адаптаций, фотопериодизм, пойкилотермия, гомойотермия, жизненные формы).
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
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.

**9.** 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).

#### 10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

##### Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
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
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

##### Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows <sup>1</sup>	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
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
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

<sup>1</sup> Информация об операционной системе Windows, установленной на кафедральных ноутбуках, размещена на лицензионных наклейках на ноутбуках.

## 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	ОПК-2, ОПК-3, ПК-5	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
ОПК-2	способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в	<b>знать</b>	
		<b>1</b> историю развития и современное состояние научных исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов	<b>ОПК-2 31</b>
		<b>2</b> базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов	<b>ОПК-2 32</b>
		<b>3</b> закономерности воздействия экологических факторов на организмы эукариот и прокариот	<b>ОПК-2 33</b>
		<b>уметь</b>	

	общей, физической и социально-экономической географии	<b>1</b> использовать методологические подходы и принципы экологии растений, животных и микроорганизмов при решении исследовательских и профессиональных задач	<b>ОПК-2 У1</b>
		<b>2</b> оперировать теоретическими знаниями в области экологии растений, животных и микроорганизмов	<b>ОПК-2 У2</b>
		<b>3</b> работать с научной и методической литературой	<b>ОПК-2 У3</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>1</b> основными понятиями, и категориями экологии растений, животных и микроорганизмов	<b>ОПК-2 В1</b>
		<b>2</b> способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической и исследовательской деятельности новые знания и умения	<b>ОПК-2 В2</b>
		<b>3</b> навыками совершенствования и развития своего исследовательского и профессионального потенциала	<b>ОПК-2 В3</b>
ОПК-3	способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	<b>знать</b>	
		<b>1</b> предмет и объекты изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов»	<b>ОПК-3 З1</b>
		<b>2</b> общие законы и правила формирования адаптации на организменном уровне организации	<b>ОПК-3 З2</b>
		<b>3</b> основные адаптации организмов к воздействию факторов среды на разных уровнях биологической организации	<b>ОПК-3 З3</b>
		<b>уметь</b>	
		<b>1</b> выявлять морфофизиологические адаптации от клеточного до организменного уровня организации	<b>ОПК-3 У1</b>
		<b>2</b> оперировать общими законами и правилами формирования адаптации на организменном уровне организации	<b>ОПК-3 У2</b>
		<b>3</b> оперировать теоретическими знаниями в области эколого-физиологических особенностей растений, животных и микроорганизмов, их типов метаболизма	<b>ОПК-3 У3</b>
	<b>владеть</b>		

		<b>1</b> навыками экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов	<b>ОПК-3 В1</b>
		<b>2</b> теоретическими представлениями по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания	<b>ОПК-3 В2</b>
		<b>3</b> навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда»	<b>ОПК-3 В3</b>
ПК-5	способностью применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной хозяйственной деятельности	<b>знать</b>	
		<b>1</b> особенности взаимодействия организмов со средой	<b>ПК-5 З1</b>
		<b>2</b> основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между собой	<b>ПК-5 З2</b>
		<b>3</b> подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов	<b>ПК-5 З3</b>
		<b>уметь</b>	
		<b>1</b> проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных методологических подходов	<b>ПК-5 У1</b>
		<b>2</b> использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов	<b>ПК-5 У2</b>
		<b>3</b> анализировать и интерпретировать информацию в области экологии растений, животных и микроорганизмов	<b>ПК-5 У3</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>1</b> методами обработки полевой и лабораторной экологической информации	<b>ПК-5 В1</b>
		<b>2</b> основными методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой	<b>ПК-5 В2</b>
<b>3</b> подходами, стратегиями и приемами изучения растений, животных и микроорганизмов	<b>ПК-5 В3</b>		

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Базовые концепции и методологические подходы экологии растений, животных и микроорганизмов	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З1, ПК-5 У2, ПК-5 У3
2.	Основные признаки и функции живой материи.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З1, ПК-5 У3
3.	Сравнительная характеристика эукариот и прокариот.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З1, ПК-5 У2, ПК-5 У3
4.	Уровни биологической организации.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3
5.	Свойства живых систем.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3, ПК-5 В1
6.	Среда обитания и ее свойства.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3
7.	Реакция организмов на факторы среды обитания	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3
8.	Реакция растительных организмов на факторы среды обитания.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З1, ПК-5 У3, ПК-5 В1
9.	Клетка, ее строение. Функции органоидов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 В1, ПК-5 У3, ПК-5 В1
10.	Различия между животной и растительной клеткой.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 У2, ОПК-3 В1, ПК-5 З1, ПК-5 У3
11.	Организм и факторы среды. Понятие об адаптациях.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 У2, ОПК-3 В1, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З1, ПК-5 У3
12.	Общие принципы адаптаций на уровне организма.	ОПК-2 У1, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 З2, ПК-5 З3, ПК-5 У2, ПК-5 У2, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В2, ПК-5 В3
13.	Классификация экологических факторов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3
14.	Законы толерантности, правило оптимума.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 З3, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
15.	Экологическая валентность. Модифицирующие факторы. Лимитирующие факторы. Комплексное воздействие факторов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 З3, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
16.	Правила адаптаций (правило Аллена, правило Бергмана, правило	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3,

	Глогера, правило двух уровней адаптаций).	ОПК-3 У1, ОПК-3 У2, ПК-5 З1, ПК-5 У1, ПК-5 У3
17.	Свет как экологический фактор.	ОПК-2 З2, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У1, ОПК-3 У2, ПК-5 З1, ПК-5 У1, ПК-5 У3
18.	Биологические ритмы и их классификация.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 У3
19.	Фотопериодизм.	ОПК-2 З2, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У1, ПК-5 У3
20.	Адаптации растительных организмов к световому режиму.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З1, ПК-5 У1, ПК-5 У3
21.	Адаптации животных к световому режиму.	ОПК-2 З2, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У1, ОПК-3 У2, ОПК-3 У3, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З1, ПК-5 У3
22.	Физиологическая регуляция сезонных явлений.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3
23.	Действие света на микроорганизмы.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ПК-5 У3
24.	Температура как экологический фактор.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3
25.	Температура тела и тепловой баланс организмов.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У1, ОПК-3 У2, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
26.	Температурные адаптации пойкилотермных организмов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У2, ПК-5 У3
27.	Температурные адаптации гомойотермных организмов.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 В1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
28.	Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 В1, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
29.	Экологические группы микроорганизмов по отношению к температуре.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
30.	Термостойкость растительных организмов.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 У1, ОПК-3 У3, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В3
31.	Адаптации растений к поддержанию водного баланса.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В3
32.	Экологические группы растений по отношению к воде.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У2, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1

33.	Водный баланс наземных животных.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 У1, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В3
34.	Водно-солевой баланс гидробионтов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У2, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ПК-5 У1, ПК-5 У3
35.	Ветер как экологический фактор.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 В1, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В3
36.	Газовый состав воздуха и его экологическое значение.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 У1, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ПК-5 З1, ПК-5 У3, ПК-5 В1
37.	Классификация микроорганизмов по отношению к кислороду.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 В1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В3
38.	Рельеф в жизни организмов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-3 ЗЗ, ПК-5 У3, ПК-5 В1
39.	Биоэкологические особенности высокогорных растений.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ПК-5 У3, ПК-5 В1,
40.	Рельеф в жизни животных.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 У1, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ПК-5 З1, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
41.	Характеристика почвенных экологических факторов, их роль в жизни организмов.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ПК-5 У3
42.	Экологическое значение кислотности почв в жизни организмов	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З2, ОПК-3 З3, ОПК-3 У1, ОПК-3 У2, ОПК-3 В1, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1, ПК-5 В3
43.	Экологическое значение химических элементов почвенного раствора.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 З3, ПК-5 У3, ПК-5 В3
44.	Классификация растительных и микроорганизмов по отношению к солености почв.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 У3, ПК-5 В1
45.	Физические и физико-химические факторы, их экологическое значение.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 У3, ПК-5 В1
46.	Действие физико-химических факторов на микроорганизмы.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 У3, ПК-5 В1
47.	Влияние биотических факторов на организмы. Взаимоотношения растений.	ОПК-2 ЗЗ, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 У1, ПК-5 У3, ПК-5 В1
48.	Зоогенные и фитогенные факторы.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 ЗЗ, ОПК-3 У3, ОПК-3 В1, ОПК-3 В2, ОПК-3 В3, ПК-5 У1, ПК-5 У3

49.	Морфофизиологические группы микроорганизмов. Взаимоотношения между микроорганизмами. Понятие об антибиотиках.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 З2, ПК-5 З3, ПК-5 У3, ПК-5 В2, ПК-5 В3
50.	Жизненные формы растений по Раункиеру и по И.Г. Серебрякову.	ОПК-2 З3, ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ПК-5 У3, ПК-5 В1
51.	Жизненные формы животных организмов.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 З3, ОПК-3 У3, ПК-5 У3
52.	Влияние антропогенных факторов на организмы, прямое и косвенное воздействие.	ОПК-2 У2, ОПК-2 У3, ОПК-2 В1, ОПК-2 В2, ОПК-2 В3, ОПК-3 У3, ПК-5 У1, ПК-5 У3

### **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.

**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

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
«ЭКОЛОГИЯ ОРГАНИЗМОВ»**

Направление подготовки  
**05.03.02 География**

Направленность (профиль)  
**Экологическая география**

Квалификация  
**бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Экология организмов является формирование у обучающихся общепрофессиональных 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

Дисциплина Экология организмов относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр).

**3.Трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**4.Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения 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.	ОПК-2	способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	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; 2. навыками совершенствования и развития своего исследовательского и

					профессионального потенциала
2.	ОПК-3	способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	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	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	1. навыками экологического анализа с использованием основных характеристик организмов растений, животных и микроорганизмов; 2. теоретическими представлениями по вопросам взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания; 3. навыками системного экологического анализа, диагностирования факторов воздействия, моделирования и прогнозирования взаимодействующих процессов в системе «организм-среда»
3.	ПК-5	способностью применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и	1. особенности взаимодействия организмов со средой; 2. основные методы изучения взаимодействия организмов со средой и между	1. проводить комплексный экологический анализ на организменном уровне с использованием современных	1. методами обработки полевой и лабораторной экологической информации; 2. основными

		<p>синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности</p>	<p>собой; 3. подходы, стратегии и приемы изучения растений, животных и микроорганизмов</p>	<p>методологических подходов; 2. использовать 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</p>	<p>методами изучения взаимодействия организмов со средой и между собой; 3. подходами, стратегиями и приемами изучения растений, животных и микроорганизмов</p>
--	--	---	--	--	--

### **5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**

Экзамен (3 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.