

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

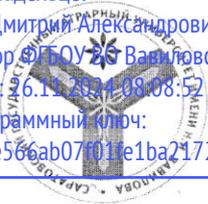
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 26.12.2021 08:52

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f031e1ba2172f735a12

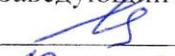
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 /Сергеева И.В./

«20» мая 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета

 /Нейфельд В.В./

«20» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
РАЗВИТИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность  
(профиль)

**Экология**

Квалификация  
выпускника

**Бакалавр**

Нормативный срок  
обучения

**4 года**

Форма обучения

**Очная**

**Разработчик:** профессор, Сергеева И.В.

  
(подпись)

Саратов 2021

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экологические аспекты развития живых организмов» является формирование навыков владения базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования, навыков идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование дисциплина «Экологические аспекты развития живых организмов» относится к обязательной части блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами среднего (полного) общего или среднего профессионального образования: «Ботаника», «Экология».

Дисциплина «Биология» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Общая экология», «Биогеография».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1	способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 демонстрирует знание основных законов фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, необходимых для решения задач в области экологии и природопользования	строение и функционирование биологических объектов: генов и хромосом, клетки, популяций и экосистем; элементарный состав живых организмов, макро- и микроэлементов; определение признаков живого и уровней организации жизни	объяснять роль единства живой и неживой природы, родство живых организмов; передачи энергии в экосистемах (цепи питания)	способами нахождения информации о биологических объектах в различных источниках и критически ее оценивать

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	84,2		84,2						
<i>аудиторная работа:</i>	84		84						
лекции	42		42						
лабораторные	42		42						
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2						
<i>контроль</i>	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	78		78						
Форма итогового контроля	Э		Э						
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Введение в биологию. Уровни организации живого. Теории происхождения жизни.</b> Предмет, задачи и методы биологии. Краткий исторический очерк развития биологии. Признаки и основные свойства живого. Уровни организации живой материи. Основные положения теорий возникновения жизни на Земле.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	<b>Биология - естественная наука. Строение микроскопа.</b> Строение монокулярного и бинокулярного микроскопов. Навыки работы с микроскопом (препарат кожицы элодеи и лука).	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	<b>Неклеточная и клеточная формы жизни. Прокариотическая клетка.</b> Вирусы, строение и функции. Клетка как наименьшая структурная и функциональная единица живого. История открытия клеточного строения организмов. Клеточные теории. Строение и функции прокарриотической клетки.	2	Л	В	2		ТК	УО
4.	<b>Строение вирусов. Строение бактериальной клетки.</b> Особенности организации вирусов. Строение бактериальной клетки (росток).	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	<b>Структурно-функциональная организация эукариотической клетки.</b> Строение, функции и происхождение эукариотической клетки. Клеточная мембрана, строение и функции. Органеллы и ядро эукариотической клетки. Клетки растений и животных, их основные отличия.	3	Л	В	2		ТК	УО
6.	<b>Строение растительной и животной клетки.</b> Строение клетки растений (спирогеллы и валиснерия). Строение клеток животных (клетки крови лягушки).	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	<b>Элементарный состав организмов. Неорганические и органические соединения живых организмов.</b> Химический состав живых организмов. Макроэлементы и микроэлементы, их роль в структуре живого вещества. Вода и минеральные соли. Углеводы: целлюлоза, крахмал, гликоген, хитин, пектины. Липиды их строение, функции и значение.	4	Л	В	2		ТК	УО
8.	<b>Неорганические и органические вещества клетки.</b>	4	ЛЗ	Т	2	8	ТК	ПО
9.	<b>Органические соединения живых организмов.</b> Белки, их строение и функции. Классификация белков. Ферменты, строение и функции. Понятие «фермент-субстратный комплекс». Витамины. Краткая история изучения витаминов и витаминсодержащих растений.	5	Л	В	2		ТК	УО
10.	<b>Основные группы органических соединений (белки).</b> Белки в клетках растений (горох, фасоль, клеверина). Свойства белков. Ферменты и их свойства.	5	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ПО
11.	<b>Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.</b> Понятие нуклеиновых кислот. Строение нуклеотида. Правило Чаргаффа. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Генетический код и его свойства.	6	Л	Т	2		ТК	УО
12.	<b>Строение и функции ДНК и РНК.</b> Решение задач	6	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО 3
13.	<b>Наследственный материал эукариотической клетки.</b> Структурно-функциональная организация хромосом. Строение метафазной хромосомы. Кариотип и идиограмма.	7	Л	Т	2		ТК	УО
14.	<b>Строение хромосом. Кариотип.</b> Строение хромосом растений и животных. Кариотипы растений, животных и человека.	7	ЛЗ	Т	2	8	РК	УО Д
15.	<b>Жизненный цикл клетки. Формы деления клеток.</b> Понятие и этапы жизненного цикла клеток. Интерфаза как составная часть жизненного цикла. Митотический цикл. Формы деления клеток: митоз, амитоз и мейоз.	8	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.	<b>Клеточный цикл. Митоз. Амитоз.</b> Строение ядра клетки кожицы лука. Амитоз у растений.	8	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО
17.	<b>Обмен веществ и энергии в клетке.</b> Понятие обмена веществ (метаболизма) в клетке. Метод меченых атомов в изучении метаболизма. Процесс ассимиляции (анаболизм) и диссимиляции (катаболизм) на уровне организма. Гетеро-, авто-, и мезотрофные организмы.	9	Л	В	2		ТК	УО
18.	<b>Обмен веществ.</b> Особенности обмена веществ у растений и животных. Решение задач.	9	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО 3
19.	<b>Синтез белка в клетке. Ген и его роль в биосинтезе.</b> Гены, их свойства и функции. Строение гена эукариот. Передача генетической информации в клетке. Синтез белка в клетке и процессы им управляющие.	10	Л	В	2		ТК	УО
20.	<b>Молекулярные основы наследства.</b> Решение задач.	10	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО 3
21.	<b>Размножение. Бесполое и половое размножение.</b> Чередование поколений: первичная и вторичная смена поколений. Эволюционная роль самца и самки в размножении. Половой диморфизм. Моногамия и полигамия. Полиандрия.	11	Л	Т	2		ТК	УО
22.	<b>Молекулярные основы наследства.</b> Решение задач.	11	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО 3
23.	<b>Гаметогенез: этапы спермато- и овогенеза.</b> Спермато- и овогенез. Мейоз и его роль в гаметогенезе. Кроссинговер.	12	Л	В	2		ТК	УО
24.	<b>Размножение организмов. Мейоз. Полиплоидия.</b> Биологический смысл и фазы мейоза. Строение сперматозоида и яйцеклетки.	12	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
25.	<b>Онтогенез.</b> Онтогенез или индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности развития. Рост. Старость как этап онтогенеза. Основные теории старения.	13	Л	В	2		ТК	УО
26.	<b>Онтогенез.</b> Особенности и этапы онтогенеза у растений и животных.	13	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ПО 3
27.	<b>Основы генетики.</b> История генетики. Гомозиготность и гетерозиготность. Доминантность и рецессивность. Моногенное наследование признаков. Г. Мендель и законы наследственности. Полигенное наследование. Понятие о мультифакториальных заболеваниях.	14	Л	В	2		ТК	УО
28.	<b>Моногенное наследование. 1-й и 2-й законы Г. Менделя.</b> Решение задач.	14	ЛЗ	Т	2		РК	ПО 3
29.	<b>Наследственность и изменчивость. Понятие о мутациях.</b> Понятие о наследственности и изменчивости. Формы изменчивости. Мутации и наследственные болезни.	15	Л	В	2		ТК	УО
30.	<b>Наследование признаков, сцепленных с полом.</b> Решение задач.	15	ЛЗ	КС	2	8	РК	ПО 3
31.	<b>Развитие жизни на Земле.</b> Четыре этапа развития жизни на Земле. Геологическая история Земли. Геологические эры и периоды.	16	Л	В	2		ТК	УО
32.	<b>Закономерности независимого наследования признаков. 3-й закон Г.Менделя.</b> Решение задач.	16	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33.	<b>Формы жизни. Таксономия и систематика.</b> Основы систематики. Основные таксономические категории. Понятие биологического вида. Классификация органического мира. Деления на царства.	17	Л	В	2		ТК	УО
34.	<b>Закономерности сцепленного наследования признаков.</b> Решение задач.	17	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО З
35.	<b>Учение о симбиозе.</b> Межвидовое взаимодействие. Основные направления развития учения о симбиозе. Симбиоз, как надорганизменная система. Индекс взаимодействия.	18	Л	В	2		ТК	УО
36.	<b>Независимое и сцепленное наследование признаков.</b> Решение задач.	18	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО З
37.	<b>Раздражимость и формы движения.</b> Раздражимость как форма отражения. Общие свойства характеризующие раздражимость. Раздражители, их классификация. Раздражимость у организмов: тропизмы, настии, таксисы.	19	Л	В	2		ТК	УО
38.	<b>Изменчивость как универсальное свойство живого.</b> Решение задач.	19	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО З
39.	<b>Гомеостаз.</b> История формирования понятия о гомеостазе. Гомеостаз и эволюционный процесс. Гомеостаз генетический или популяционный. Экологический гомеостаз. Роль в поддержании гомеостаза ЦНС. Терморегуляция.	20	Л	Т	2		ТК	УО
40.	<b>Методы определения возраста Земли. Этапы развития жизни на Земле</b> Описание методов определения возраста Земли. Геохронологическая шкала. Составление схем и заполнение таблицы.	20	ЛЗ	Т	2	8	ТК	ПО З
41.	<b>Фотопериодизм растений и животных.</b> Реакции растений на соотношение длины дня и ночи (фотопериоды). Фотопериодическая индукция зацветания растений. Фитохромная система и фотопериодизм. Фотопериодические группы растений и животных.	21	Л	В	2		ТК	УО
42.	<b>Приспособление живых организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной). Живые организмы как среда обитания</b> Паразитизм. Приспособленность организмов к среде обитания. Составление схем, таблиц и решение задач.	21	ЛЗ	Т	2	8	РК ТР	ПО Д
43.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					84,2	95,8		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, КС – круглый стол.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – решение задач, Д – доклад, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экологические аспекты развития живых организмов» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с гербариями, постоянными препаратами, микроскопами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, письменный опрос (решение задач), занятие пресс-конференция.

Решение задач позволяет обучиться дисциплине Биология. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Круглый стол позволяет включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценивать их умение аргументировать собственную точку зрения. Данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к публичной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе

учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к экзамену.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Биология человека. Человек как биосоциальное существо <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/115506/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/115506/#2</a>	М.В. Сидорова, Е.В. Панина, Н.Г. Черепанова [и др.]	СПб: «Лань», 2019. – 240 с. - ISBN 978-5-8114-3424-4	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21
2.	Биология с основами экологии: учебное пособие <a href="https://znanium.com/catalog/product/1062386">https://znanium.com/catalog/product/1062386</a>	Л.Г. Ахмадуллина	М.: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 128 с. - ISBN 978-5-9557-0288-9	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21
3.	Биология человека <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/168813/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/168813/#1</a>	В.И. Максимов, В.А. Остапенко, В.Д. Фомина, Т.В. Ипполитова	Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1884-8	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Практикум по общей биологии (для студентов биологических специальностей) : учеб. пособие. 3-е изд. испр. и доп.	П. С. Горбунов, Т. А. Иудина	СПб. : ТЕССА, 2009. – 180 с.	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21
2.	Биология с основами экологии. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература».	Пехов, А. П.	СПб. : Лань, 2000. – 672 с.	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21
3.	Эволюционное учение	А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов	М. : Высш. шк., 2006. – 310 с.	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21
4.	Основы общей биологии: Пер. с нем.	Э. Гюнтер [и др.] ; под общ. ред. Э. Либберта.	М. : Мир, 1982. – 440 с., ил.	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21

1	2	3	4	5
5.	Биология: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/91031/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/91031/#1</a>	Л.В.Калашникова, Л.П. Прокофьева	М.: ФЛИНТА, 2017. – 56 с. - ISBN 978-5-9765-2699-0	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21
6.	Введение в общую биологию. Теоретические вопросы и проблемы: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/101830/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/101830/#2</a>	В.В. Коровин, В.А. Брынцев, М.Г. Романовский	СПб.: «Лань», 2018. – 536 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-2398-9	темы лекций: 1-21 темы лабораторных занятий: 1-21

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области:  
ecocom@saratov.gov.ru, saratovles@mail.ru

### **г) периодические издания: не предусмотрены**

### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

#### **1. Электронный каталог СГАУ <http://library.sgau.ru/>**

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

#### **2. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>**

Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов.

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин — учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами. Доступ к полному тексту изданий на сайте возможен после авторизации. Пройдя личную регистрацию в дальнейшем можно работать под своими учетными данными в любой точке, где есть доступ в сеть Интернет.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное пользование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все темы дисциплины	<b>Microsoft Office</b> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2.	Все темы дисциплины	<b>Kaspersky Endpoint Security</b> Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) №№ 338, 446.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №№ 328, 334, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторной посуды и оборудования, вытяжным шкафом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 327, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологические аспекты развития живых организмов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
  - описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
  - типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Экологические аспекты развития живых организмов».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экологические аспекты развития живых организмов»**

Методические указания по изучению дисциплины «Экологические аспекты развития живых организмов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Сборник задач.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология»  
«20» мая 2021 года (протокол № 12).*