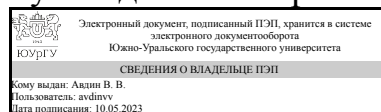


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



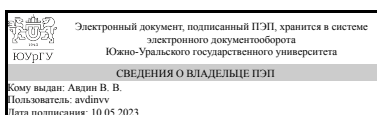
В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.22 Биология  
для направления 05.03.06 Экология и природопользование  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

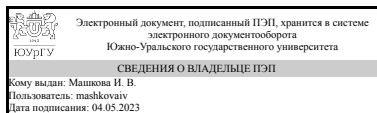
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Зав.кафедрой разработчика,  
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,  
к.биол.н., доц., доцент



И. В. Машкова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины: формирование биологической грамотности, мышления и сознания у студентов, а так же формирование ясного представления о биологической картине мира как основе целостности и многообразии природы; понимание всех фундаментальных законов биологии, изучение свойств живых систем, обмен веществ и энергии, сущности происхождения человека, изменчивости и генетики человека, разнообразие растений, животных. Программа определяет общий объем знаний по биологии в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по направлению «Экология и природопользование». В задачи курса входит: 1. изучение теоретических основ биологии; 2. формирование умений и навыков использования современных методов биологии; 3. формирование компетенций, соответствующих уровню подготовки бакалавров и специалистов для научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

Биология - наука о жизни. Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации биологических систем. Молекулярные основы жизни. Клетки, их цикл, дифференциация. Функционирование живых систем, принципы классификации. Наследственность и изменчивость живых организмов. Эволюция жизни на Земле.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений       | Знает: разнообразие живых организмов, принципы их классификации, основные функциональные системы, связь с окружающей средой<br>Умеет: применять оптимальные биологические методы анализа и оценки состояния природных систем, с учетом действующих ограничений<br>Имеет практический опыт: владения современными методами наблюдения и оценки состояния окружающей среды                                                                                                                                                                               |
| ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | Знает: базовые знания естественнонаучного и математического циклов для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования<br>Умеет: применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования, базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования<br>Имеет практический опыт: использования знания фундаментальных разделов наук о Земле, биологии для решения задач в области экологии |

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | и природопользования |
|--|----------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.О.27 Учение о гидросфере,<br>1.О.26 Учение об атмосфере,<br>1.О.25 Биоразнообразие,<br>1.О.34 Геоэкология,<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр),<br>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (6 семестр),<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 64          | 64                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 69,5        | 69,5                               |
| Подготовка к тестированию                                                  | 33,5        | 33,5                               |
| подготовка к экзамену                                                      | 36          | 36                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 10,5        | 10,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                              | Объем аудиторных занятий по<br>видам в часах |   |    |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                                               | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Живые системы: особенности биологического уровня организации материи          | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 2            | Основы цитологии                                                              | 10                                           | 4 | 6  | 0  |
| 3            | Обмен веществ и энергии – основа жизнедеятельности                            | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 4            | Размножение, рост, развитие организмов. Индивидуальные особенности организмов | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 5            | Разнообразие живых организмов                                                 | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 6            | Основы генетики                                                               | 10                                           | 4 | 6  | 0  |
| 7            | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле                                | 6                                            | 4 | 2  | 0  |
| 8            | Эволюционное учение                                                           | 6                                            | 4 | 2  | 0  |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                       | Кол-<br>во<br>часов |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 1            | Живые системы: особенности биологического уровня организации материи          | 4                   |
| 2           | 2            | Основы цитологии                                                              | 4                   |
| 3           | 3            | Обмен веществ и энергии – основа жизнедеятельности                            | 4                   |
| 4           | 4            | Размножение, рост, развитие организмов. Индивидуальные особенности организмов | 4                   |
| 5           | 5            | Разнообразие живых организмов                                                 | 4                   |
| 6           | 6            | Основы генетики                                                               | 4                   |
| 7           | 7            | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле                                | 4                   |
| 8           | 8            | Эволюционное учение                                                           | 4                   |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во<br>часов |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1            | 1            | Сущность живого                                                       | 4               |
| 2            | 2            | Строение клетки живых организмов                                      | 2               |
| 3            | 2            | Вирусы                                                                | 2               |
| 4            | 2            | Химический состав клетки живых организмов                             | 2               |
| 5            | 3            | Анаболизм и катаболизм                                                | 2               |
| 6            | 3            | Решение задач по обмену веществ и энергии                             | 2               |
| 7            | 4            | Деление клетки Митоз. Отклонения от митоза                            | 2               |
| 8            | 4            | Деление клетки Мейоз. гаметогенез животных и пократосеменных растений | 2               |
| 9            | 5            | Многообразие растений                                                 | 2               |
| 10           | 5            | Многообразие животных                                                 | 2               |
| 11           | 6            | Моно и дигибридное скрещивание. Решение задач                         | 2               |
| 12           | 6            | Взаимодействие генов. решение задач                                   | 2               |
| 13           | 6            | Сцепленное наследование. Генетика человека                            | 2               |
| 14           | 7            | Основные гипотезы происхождения жизни                                 | 2               |
| 16           | 8            | Макроэволюция и микроэволюция                                         | 2               |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС            |                                                                                                                                                                                   |         |              |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                        | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к тестированию | Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. | 1       | 33,5         |
| подготовка к экзамену     | Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. | 1       | 36           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия         | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-------------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | Оценка работы в ходе практических занятий | 1   | 20         | Оценивается работа на практических занятиях. За выполненные и оформленные ПЗ студент получает 15 - 20 баллов, за выполненные, но некачественно оформленные - 10 - 14 баллов, за выполненные с ошибками - 5 - 9 баллов, за выполненные с ошибками и небрежно оформленные - 1 - 4 балла и 0 баллов, если не выполнены. | экзамен          |
| 2    | 1        | Текущий контроль | бонус                                     | 1   | 15         | Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины                                                                                                                                                                                                 | экзамен          |
| 3    | 1        | Текущий контроль | конспект лекций                           | 1   | 5          | В конце семестра проводится экспертиза конспектов максимально можно получить 5 баллов. Студент получает за конспект 5 баллов, если он соответствует следующим требованиям. Содержание конспектов:                                                                                                                    | экзамен          |

|   |   |                          |                        |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|---|---|--------------------------|------------------------|---|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |                        |   |     | правильно написанные определения, формулы, выводы, формулы и расчеты, Полнота конспектов: присутствие всех разделов, определений, формул, выводов Эстетическое восприятие конспектов: аккуратность, нумерация лекций или датирование, выделение наименования разделов, тем, заголовков, определения, формулы выделены в рамки; Конспекты написаны собственноручно: не допускается ксерокопии, фотографирование. Если конспекты не соответствуют этим требованиям, то 0 баллов за конспект                                             |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль         | самостоятельная работа | 1 | 20  | Оценивается самостоятельная работа по решению задач на практических занятиях. За каждую работу студент получает 5 баллов, если все задания были выполнены на практическом занятии и 0 баллов, если не выполнены.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |
| 5 | 1 | Текущий контроль         | тестирование           | 1 | 40  | Тесты проводятся письменно на практических занятиях по изучаемым разделам. Время, отведенное на опрос - 25 минут. 85% правильных ответов на вопросы соответствуют 5 баллам. 75 - 84% правильных ответов на вопросы соответствуют 4 баллам. 65-74% правильных ответов на вопросы соответствуют 3 баллам. 55 - 64% правильных ответов на вопросы соответствуют 2 баллам. 35-54% правильных ответов на вопросы соответствуют 1 баллу. 34% и Менее правильных ответов на вопросы соответствует 0 баллов. Всего проводится 5 тестирований. | экзамен |
| 7 | 1 | Промежуточная аттестация | экзамен                | - | 100 | Итоговый тест проводится письменно по изучаемым разделам. Тест состоит из 35 вопросов. Время, отведенное на опрос -45 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                              | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Прохождение промежуточной аттестации не является обязательным, если у студента выходит по текущему контролю положительный балл. Студент вправе улучшить свой текущий рейтинг на зачете. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине производится на | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга, рейтинга за текущий контроль, умноженного на 0,6 и рейтинга, полученного за ответ на экзамене (промежуточная аттестация), умноженного на 0,4. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в форме теста. Время проведения соответствует одному академическому часу. |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                      | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                          | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| УК-2        | Знает: разнообразие живых организмов, принципы их классификации, основные функциональные системы, связь с окружающей средой                                                                                                                              | +    | + | + |   |   | + |
| УК-2        | Умеет: применять оптимальные биологические методы анализа и оценки состояния природных систем, с учетом действующих ограничений                                                                                                                          | +    | + |   |   |   | + |
| УК-2        | Имеет практический опыт: владения современными методами наблюдения и оценки состояния окружающей среды                                                                                                                                                   | +    | + |   | + | + | + |
| ОПК-1       | Знает: базовые знания естественнонаучного и математического циклов для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования                                                                                                     |      | + | + | + | + | + |
| ОПК-1       | Умеет: применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования, базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования |      | + |   | + | + | + |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: использования знания фундаментальных разделов наук о Земле, биологии для решения задач в области экологии и природопользования                                                                                                  | +    | + |   | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил.
2. Гусев, М. В. Микробиология Текст учеб. для вузов по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 8-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 461, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Практикум по анатомии и морфологии растений Учеб. пособие для вузов по специальности 032400 "Биология" В. П. Викторов, М. А. Гуленкова, Л. Н. Дорохина и др.; Под ред. Л. Н. Дорохиной. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2004. - 173, [1] с. ил.
2. Практикум по систематике растений и грибов Учеб. пособие для вузов по специальности 032400 "Биология" А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, Н. М. Ключникова и др.; Под ред. А. Г. Еленевского. - М.: Academia, 2001. - 159, [1] с. ил.

3. Еленевский, А. Г. Ботаника высших, или наземных, растений Учеб. для высш. пед. учеб. заведений по специальности "Биология" А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - М.: Academia, 2000. - 428,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Зоология: беспозвоночные животные: учебное пособие по лабораторным работам. Ч. 2 / В.А. Шапкин, И.В. Машкова., З.И. Тюмасева, Е.В. Гуськова – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 75 с.

2. Машкова, И.В. Ботаника с основами фитоценологии: учебное пособие по лабораторным работам / И.В. Машкова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 75 с.

3. Зоология: беспозвоночные животные: учебное пособие по лабораторным работам. Ч. 1 / В.А. Шапкин, И.В. Машкова., З.И. Тюмасева, Е.В. Гуськова – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. –64 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Братусь, А.С. Динамические системы и модели биологии. [Электронный ресурс] / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2009. — 400 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/2119">http://e.lanbook.com/book/2119</a>                                                                                |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Соколова, Т.В. Общая биология: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Т.В. Соколова, С.В. Калинина. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2015. — 96 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/89819">http://e.lanbook.com/book/89819</a>                                                                                                     |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Велкова, Н.И. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по общей биологии. Для студентов бакалавров направления подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» и «Агрономия». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2014. — 128 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/71382">http://e.lanbook.com/book/71382</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|                                 |          |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид занятий                     | № ауд.   | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Практические занятия и семинары | 306 (1а) | микропрепараты, муляжи, таблицы, фиксированный материал, гербарии, сухие коллекции                                                               |
| Лекции                          | 202 (1а) | Занятия студентов проходят в аудиториях, оснащённых мультимедийным оборудованием (проектором).                                                   |