

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра ботаники и микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев
«24» мая 2022 г.

Рабочая программа
«Современная биология»

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)
«Биоэкология»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «15» апреля 2022 года, протокол № 10

Программа одобрена НМК
факультета биологии и экологии
протокол № 8 от «18» апреля 2022 года

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современная биология» является создание у студентов целостного системного представления о современной биологии, формирование и развитие биологического мышления, умений выявлять, систематизировать и осмысливать биологические факты и явления, а также моделируемые человеком биологические системы и процессы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современная биология» относится к факультативам.

Основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении дисциплин «Общая биология», «Ботаника», «Зоология». Знания и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Современная биология» используются студентами при изучении дисциплин обязательной и вариативной частей учебного плана. Дисциплина способствует выбору научного направления для подготовки курсовой работы, успешного прохождения учебных и производственных практик. Полученные по дисциплине знания необходимы для продолжения обучения в магистратуре по направлению «Биология».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| Формируемая компетенция (код и формулировка) | Индикатор достижения компетенции (код и формулировка) | Перечень планируемых результатов обучения |
|--|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| ОПК-6 Способен использовать базовые знания в области математики, физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной и социальной деятельности, нести ответственность за свои решения. | ОПК-6.1 Знает: - основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований. ОПК-6.2 Умеет: - использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в | Знать: - основные концепции и методы, актуальные проблемы биологических наук, перспективные направления исследований по биологии, возможности междисциплинарного подхода. Уметь: - объяснить необходимость использования навыков лабораторной работы и методов химии, физики, математического моделирования и математической статистики при |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет: - методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p> | <p>выполнении биологических исследований.</p> <p>Владеть навыками: - обоснования применения статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий выполняемой научно-исследовательской работы по биологии.</p> |
| <p>ОПК-7 Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности</p> | <p>ОПК-7.1 Знает: - принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности.</p> <p>ОПК-7.2 Умеет: - использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения.</p> <p>ОПК-7.3 Владеет: - культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.</p> | <p>Знать: - основные биологические справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности и анализа биологической информации.</p> <p>Уметь: - использовать современные информационные технологии для саморазвития, профессиональной деятельности и делового общения в сфере биологии.</p> <p>Владеть навыками: - проведения библиографических исследований, формирования библиографических списков при биологических исследованиях.</p> |

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак. часа.

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины, их содержание | Семестр | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|---|--------------|--------------|--------------|--------------------------|------------------------|---|
| | | | Контактная работа | | | | | | |
| | | | лекции | практические | лабораторные | консультации | аттестационные испытания | самостоятельная работа | |
| 1 | История становления и развития биологии. Основные эпохи развития. Современные биологические дисциплины. | 2 | 3 | | | 1 | | 3 | Контрольная работа |
| 2 | Современные подходы к изучению биологических проблем. Возникновение смежных дисциплин. Биоэкология. | 2 | 3 | | | 1 | | 3 | Контрольная работа |
| 3 | Биологические исследования в разных странах. Международное законодательство как средство регулирования научных исследований. | 2 | 3 | | | 1 | | 4 | Контрольная работа |
| 4 | Современные методы исследований в биологии. Приборы и оборудование. | 2 | 3 | | | 1 | | 4 | Контрольная работа |
| 5 | Космические исследования для биологии. Дистанционные методы исследований. | 2 | 3 | | | 1 | | 4 | Контрольная работа |
| 6 | Прикладные аспекты биологических исследований. | 2 | 3 | | | 1 | | 4 | Контрольная работа |
| 7 | Использование компьютерных ресурсов в современных биологических исследованиях. | 2 | 3 | | | 1 | | 4 | Контрольная работа |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------|--|--|-----------|------------|-------------|--------------------|
| | Профессиональные базы данных. | | | | | | | | |
| 8 | Биологическая опасность. Меры безопасной работы с биологическими объектами. | 2 | 3 | | | 1 | | 4 | Контрольная работа |
| 9 | Перспективы развития биологических исследований. | 2 | 4 | | | 2 | | 3,7 | Контрольная работа |
| | | | | | | | 0,3 | | Зачет |
| | ИТОГО | | 28 | | | 10 | 0,3 | 33,7 | |

5. Общие положения

Содержание разделов дисциплины:

1. История становления и развития биологии. Основные эпохи развития. Современные биологические дисциплины.

1.1. История возникновения биологической науки. Первоначальные представления о живой природе и первые попытки научных обобщений (с начала становления человека как социального существа). Древний восток и Античный период (VIII в. до н.э. – V в.н.э.). Средние века (V–XIV вв.). Эпоха Возрождения, развитие принципов естественнонаучного познания природы (XIV–XVII). Метафизический период (XVII–XVIII). Формирование диалектических эволюционных идей и теорий (эволюционный период) – первая половина XIX в. Период дифференциации биологических наук на основе эволюционного подхода (вторая половина XIX в.). Период интеграции биологии с другими науками естественнонаучного цикла (XX в.). Новейшие направления биологических исследований (XXI в.).

1.2. Эпоха практических донаучных знаний; эпоха возникновения и оформления основных биологических наук; эпоха синтеза научных биологических знаний; эпоха проникновения в биологический ультрамикромир и раскрытия сущности жизненных процессов.

1.3. Принципы, лежащие в основе современной биологии – клеточная теория, эволюция, генетика, гомеостаз и энергия. Уровни организации жизни. Современные биологические науки по предмету и по методам исследования. Смежные дисциплины. Формирование новых научных направлений по проблемному признаку. Прикладные и узкоспециализированные биологические дисциплины.

2. Современные подходы к изучению биологических проблем. Возникновение смежных дисциплин. Биоэкология.

2.1. Методы познания живой природы. Научный, исторический, сравнительно-описательный, мониторинг, микроскопия. Научный метод исследования в биологии. Методы сбора данных и проведения экспериментов.

2.2. Возникновение новых наук на стыке дисциплин: биофизика, биогеохимия, биохимия, геоботаника, биогеография, биоинформатика, биогеоценология, палеонтология. Причины возникновения.

2.3. Биоэкология. Биосфера. Аутэкология, синэкология, биоценология. Современные дисциплины биоэкологии. Эволюционная экология, демэкология, синэкология, аутэкология, геоэкология и др.

3. Биологические исследования в разных странах. Международное законодательство как средство регулирования научных исследований.

3.1. Международные организации, регламентирующие биологические исследования. Контроль экспорта и импорта биологически потенциально опасных товаров и сырья. Организации, имеющие право на биологическую экспертизу.

3.2. Российские организации, регламентирующие биологические исследования. Органы контроля. Лицензирование деятельности, связанной с биологическими исследованиями, хранением и производством. Законы, регламентирующие биологические исследования.

3.3. Биологическое, бактериологическое оружие. Международные договора и конвенции.

3.4. Законы и организации, регулирующие генетические модификации организмов. Запрет на манипуляции с геномом человека.

3.5. Этические нормы исследования на людях и животных.

3.6. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. Утилизация медицинских отходов.

4. Современные методы исследований в биологии. Приборы и оборудование.

4.1. Классификация методов исследования в науке.

4.2. Различные классификации методов исследования в биологии.

4.3. Способы получения информации о биообъекте.

4.4. Аппаратные методы исследования.

4.5. Методы экологического мониторинга. Метод биоиндикации. Выбор тест-объекта. Методы мониторинга природных и искусственных сред – воздуха, воды, почвы.

4.6. Технологические циклы медико-биологических экспериментов.

4.8. Измерения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений. Выбор единиц измерения.

5. Космические исследования для биологии. Дистанционные методы исследований.

5.1. Космическая биология. Астробиология. Ксенобиология.

5.2. Факторы космического пространства и их влияние на организмы. Жизнедеятельность живых систем в условиях космоса или летательных аппаратов. Создание условий комфортного развития и роста организмов в космическом пространстве.

5.3. Развитие жизни на нашей планете, эволюция живых систем и вероятность существования биомассы вне пределов нашей планеты.

5.4. Возможности построения замкнутых биологических систем – автономность, гомеостаз, саморегулирование, круговорот веществ, строение и перспективы использования. Существующие замкнутые системы.

6. Прикладные аспекты биологических исследований.

6.1. Бионика. Нейробионика, биокомпьютинг и кибернетика. Биоинженерия. Моделирование живых организмов. Эргономика.

6.2. Биологические разработки в сельском хозяйстве. Селекция и гибридизация. Получение высокопродуктивных организмов. Создание новых организмов. Микроклональное размножение. Инженерная энзимология. Пищевая биотехнология.

6.3. Биологические разработки в энергетике и геологии. Получение топлива и энергии. Биоготехнология. Биосорбция.

6.4. Биологические разработки в медицине. Получение вакцин. Получение лекарственного сырья, ферментов, белков, пищевых добавок. Лечение онкологических и наследственных заболеваний.

6.5. Биологические разработки в экологии. Переработка отходов. Очистка сточных вод. Биодegradация загрязнений, вредных и отравляющих веществ. Восстановление плодородия почв и природных биосистем.

6.6. Сохранение генофонда растений, животных и человека. Клонирование. Криотехнологии. Депонирование.

6.7. Исследования поведения человека на физиологическом уровне. Управления эмоциями и поведением человека. Нейромаркетинг.

6.8. Разработка системы здорового образа жизни. Валеология.

7. Использование компьютерных ресурсов в современных биологических исследованиях. Профессиональные базы данных.

7.1. Моделирование. Виды моделирования. Моделирование биохимических реакций и сред. Моделирование физиологических процессов. Моделирование клеток. Моделирование организмов.

7.2. Статистическая обработка данных. Нахождение корреляций. Расчет влияний. Поиск требуемого результата. Оптимизация.

7.3. Автоматизация процессов сбора информации и расчетов. Системы распознавания.

7.4. Создание баз данных. Оптимизация. Работа по систематизации биологических результатов. Репрезентативность данных. Выбор формы для представления данных.

8. Биологическая опасность. Меры безопасной работы с биологическими объектами.

8.1. Виды и уровни биологической опасности. Организмы, относящиеся к биологически опасным. Виды угроз – механическая, химическая, биологическая.

8.2. Правила безопасности. Оборудование для разных уровней биологической опасности. Боксы. Фильтры. Виды стерилизации. Системы контроля уровня опасности. Ликвидация биологической угрозы.

9. Перспективы развития биологических исследований.

9.1. Продление жизни. Борьба с заболеваниями.

9.2. Усиление физических и умственных возможностей и способностей человека. Экзоскелет. Жизнь под водой, землей и в космосе. Создание искусственного интеллекта. Биоробототехника. Создание самовоспроизводящихся, адаптирующихся и регенерирующих систем.

9.3. Управление демографией и потреблением ресурсов.

9.4. Управление природными и антропогенными системами.

6. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Лекции проводятся в интерактивной форме с применением мультимедийных технологий, демонстрационных технологий. Они предполагают изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде дискуссии с аудиторией. Требования к лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и включает: подготовку индивидуальных домашних заданий; подготовку к фронтальным опросам, зачету.

Самостоятельная работа студентов включает использование библиотечного фонда и электронно-библиотечной системы, подготовку по темам с использованием дополнительной литературы и научных журналов. В период самостоятельной подготовки студенты имеют возможность обсудить заданные вопросы с преподавателем.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом: публичное представление доклада с использованием презентационных материалов; выполнение заданий текущего и промежуточного контроля; взаимное оценивание выступлений и дискуссии.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс «Современная биология» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

7. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

Тулякова О.В. Биология с основами экологии: учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 689 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235801&sr=1

б) дополнительная литература

ФГОС ВО по направлению бакалавриата 06.03.01 Биология

Биология: учебник для вузов / Под ред. В.Н. Ярыгина. В 2-х кн. Кн. 1: Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек. – М.: Высшая школа, 2003. – 432 с.

Биология: учебник для вузов / Под ред. В.Н. Ярыгина. В 2-х кн. Кн. 2. Эволюция, Экосистема. Биосфера. Человечество. – М.: Высшая школа, 2003. – 334 с.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры
ботаники и микробиологии, к.б.н.



О.А. Маракаев

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«Современная биология»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Типовые контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Контрольные вопросы по теме «История становления и развития биологии.
Основные этапы развития. Современные биологические дисциплины»**

1. История возникновения биологической науки.
2. Новейшие направления биологических исследований.
3. Принципы, лежащие в основе современной биологии.
4. Уровни организации жизни.
5. Современные биологические науки. Смежные дисциплины.
6. Формирование новых научных направлений по проблемному признаку.
7. Прикладные и узкоспециализированные биологические дисциплины.

**Контрольные вопросы по теме «Современные подходы к изучению биологических
проблем. Возникновение смежных дисциплин. Биоэкология»**

1. Методы познания живой природы.
2. Научный метод исследования в биологии.
3. Методы сбора данных и проведения экспериментов.
4. Причины возникновения новых наук.
5. Биоэкология. Основные направления развития.

**Контрольные вопросы по теме «Биологические исследования в разных странах.
Международное законодательство как средство регулирования научных
исследований»**

1. Международные организации, регламентирующие биологические исследования.
2. Контроль экспорта и импорта биологически потенциально опасных товаров и сырья.
3. Лицензирование деятельности, связанной с биологическими исследованиями, хранением и производством.
4. Биологическое, бактериологическое оружие. Международные договора и конвенции.
5. Законы и организации, регулирующие генетические модификации организмов.
6. Этические нормы исследований на людях и животных.
7. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. Утилизация медицинских отходов.

**Контрольные вопросы по теме «Современные методы исследований в биологии.
Приборы и оборудование»**

1. Классификация методов исследования в науке.
2. Различные классификации методов исследования в биологии.
3. Способы получения информации о биообъекте.
4. Аппаратные методы исследования.
5. Методы экологического мониторинга. Метод биоиндикации.
6. Методы мониторинга природных и искусственных сред.

7. Технологические циклы медико-биологических экспериментов.
8. Измерения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений. Выбор единиц измерения.

Контрольные вопросы по теме «Космические исследования для биологии. Дистанционные методы исследований»

1. Космическая биология. Астробиология. Ксенобиология.
2. Факторы космического пространства и их влияние на организмы живых существ.
3. Жизнедеятельность живых систем в условиях космоса или летательных аппаратов.
4. Создание условий комфортного развития и роста организмов в космическом пространстве.
5. Возможности построения замкнутых биологических систем.

Контрольные вопросы по теме «Прикладные аспекты биологических исследований»

1. Бионика.
2. Биологические разработки в сельском хозяйстве.
3. Пищевая биотехнология.
4. Биологические разработки в энергетике и геологии.
5. Биологические разработки в медицине.
6. Биологические разработки в экологии.
7. Сохранение генофонда растений, животных и человека.
8. Исследования поведения человека. Управление эмоциями и поведением.
9. Разработка системы здорового образа жизни. Валеология.

Контрольные вопросы по теме «Использование компьютерных ресурсов в современных биологических исследованиях. Профессиональные базы данных»

1. Моделирование в биологии. Виды моделирования.
2. Статистическая обработка данных. Поиск требуемого результата. Оптимизация.
3. Автоматизация процессов сбора информации и расчетов. Системы распознавания.
4. Создание баз данных. Работа по систематизации биологических результатов. Репрезентативность данных.
5. Выбор формы для представления данных.

Контрольные вопросы по теме «Биологическая опасность. Меры безопасной работы с биологическими объектами»

1. Виды и уровни биологической опасности.
2. Организмы, относящиеся к биологически опасным.
3. Виды угроз – механическая, химическая, биологическая.
4. Оборудование для разных уровней биологической опасности.
5. Системы контроля уровня опасности.

Контрольные вопросы по теме «Перспективы развития биологических исследований»

1. Продление жизни. Борьба с заболеваниями.
2. Усиление физических и умственных возможностей и способностей человека.
3. Экзоскелет.
4. Жизнь под водой, землей и в космосе.
5. Создание искусственного интеллекта. Биоробототехника.
6. Создание самовоспроизводящихся, адаптирующихся и регенерирующих систем.
7. Управление демографией и потреблением ресурсов.
8. Управление природными и антропогенными системами.

1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к зачету:

1. История возникновения биологической науки.
2. Новейшие направления биологических исследований.

3. Принципы, лежащие в основе современной биологии.
4. Уровни организации жизни.
5. Современные биологические науки. Смежные дисциплины.
6. Формирование новых научных направлений по проблемному признаку.
7. Прикладные и узкоспециализированные биологические дисциплины.
8. Методы познания живой природы.
9. Научный метод исследования в биологии.
10. Методы сбора данных и проведения экспериментов.
11. Причины возникновения новых наук.
12. Биоэкология. Основные направления развития.
13. Международные организации, регламентирующие биологические исследования.
14. Контроль экспорта и импорта биологически потенциально опасных товаров и сырья.
15. Лицензирование деятельности, связанной с биологическими исследованиями, хранением и производством.
16. Биологическое, бактериологическое оружие. Международные договоры и конвенции.
17. Законы и организации, регулирующие генетические модификации организмов.
18. Этические нормы исследований на людях и животных.
19. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. Утилизация медицинских отходов.
20. Классификация методов исследования в науке.
21. Различные классификации методов исследования в биологии.
22. Способы получения информации о биообъекте.
23. Аппаратные методы исследования.
24. Методы экологического мониторинга. Метод биоиндикации.
25. Методы мониторинга природных и искусственных сред.
26. Технологические циклы медико-биологических экспериментов.
27. Измерения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений. Выбор единиц измерения.
28. Космическая биология. Астробиология. Ксенобиология.
29. Факторы космического пространства и их влияние на организмы живых существ.
30. Жизнедеятельность живых систем в условиях космоса или летательных аппаратов.
31. Создание условий комфортного развития и роста организмов в космическом пространстве.
32. Возможности построения замкнутых биологических систем.
33. Бионика.
34. Биологические разработки в сельском хозяйстве.
35. Пищевая биотехнология.
36. Биологические разработки в энергетике и геологии.
37. Биологические разработки в медицине.
38. Биологические разработки в экологии.
39. Сохранение генофонда растений, животных и человека.
40. Исследования поведения человека. Управление эмоциями и поведением.
41. Разработка системы здорового образа жизни. Валеология.
42. Моделирование в биологии. Виды моделирования.
43. Статистическая обработка данных. Поиск требуемого результата. Оптимизация.
44. Автоматизация процессов сбора информации и расчетов. Системы распознавания.
45. Создание баз данных. Работа по систематизации биологических результатов. Репрезентативность данных.
46. Выбор формы для представления данных.
47. Виды и уровни биологической опасности.

48. Организмы, относящиеся к биологически опасным.
49. Виды угроз – механическая, химическая, биологическая.
50. Оборудование для разных уровней биологической опасности.
51. Системы контроля уровня опасности.
52. Продление жизни. Борьба с заболеваниями.
53. Усиление физических и умственных возможностей и способностей человека.
54. Экзоскелет.
55. Жизнь под водой, землей и в космосе.
56. Создание искусственного интеллекта. Биоробототехника.
57. Создание самовоспроизводящихся, адаптирующихся и регенерирующих систем.
58. Управление демографией и потреблением ресурсов.
59. Управление природными и антропогенными системами.

Правила выставления оценки за контрольную работу

- *Отлично* выставляется за полные ответы на все вопросы с включением в ответ содержания лекции, материала учебников и дополнительной литературы.

- *Хорошо* выставляется за полный ответ на вопросы в объеме лекции или ответ с включением в содержание материала учебника, дополнительной литературы, но с незначительными неточностями.

- *Удовлетворительно* выставляется за ответ, в котором освещены в полном объеме два из трех вопросов или освещены все вопросы более чем наполовину, включая главное в содержании.

- *Неудовлетворительно* выставляется за ответ, в котором освещен в полном объеме один из трех вопросов, или освещены менее половины требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или нет ответов, или письменная работа не сдана.

Правила выставления оценки на зачете

Устный ответ студента на зачете оценивается по 2-х балльной системе.

Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;

- студент свободно владеет научной терминологией;

- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов;

- ответ студента логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;

- ответ студента характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;

- ответ студента иллюстрируется примерами, в том числе из собственной научно-исследовательской деятельности;

- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию;

- студент демонстрирует навыки поиска и обработки научной информации и экспериментальных данных.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- ответ студента обнаружил незнание или непонимание сущностной части дисциплины;

- содержание вопросов не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;

- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов;

- студент не демонстрирует навыки поиска и обработки научной информации и экспериментальных данных.

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Современная биология»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Современная биология» являются лекции. Они проводятся по всем темам и связаны с рассмотрением теоретических и практических вопросов современной биологии. При их проведении используются активные методы: работа в малых группах, творческие задания, структурирование проблем с помощью метаплана. Одновременно предусмотрено проведение контрольных работ по темам занятий.

Для успешного освоения дисциплины очень важно самостоятельное изучение теоретического материала. При этом большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве задания для самостоятельной работы дома студентам предлагается использование библиотечного фонда и электронно-библиотечной системы. Целями самостоятельной работы являются поиск современной научной информации по изучаемым темам, выработка навыков работы с научной литературой, систематизации и анализа данных. В период самостоятельной подготовки студенты имеют возможность обсудить заданные вопросы с преподавателем.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной из учебной литературы.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных знаний по современной биологии, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде контрольных работ.

В конце изучения дисциплины студенты сдают зачет. Он принимается по билетам, каждый из которых включает в себя два теоретических вопроса. На самостоятельную подготовку к зачету выделяется три дня, во время подготовки к зачету предусмотрена групповая консультация.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Современная биология» самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано с разнообразием изучаемого материала и небольшим объемом курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту практически невозможно.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать:

1. Личный кабинет (http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

3. Электронная картотека «Книгообеспеченность» (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.

4. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных и информационным справочным системам: реферативные базы данных Web of Science, Scopus; научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; электронно-библиотечные системы IPRbooks, Юрайт, Проспект.; базы данных Polpred.com, «Диссертации РГБ (авторефераты)», ProQuest Dissertations and Theses Global; электронные коллекции Springer; издательство Elsevier на платформе ScienceDirect; журналы Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS), Nature Publishing Group, и др.) http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res.php