**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**
Зав. каф. ботаники и экологии
/Сергеева И.В./
«_28_» ___августа__2013 г.

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета
_____ / Шьюрова Н.А./
«__29_» ____августа____2013 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| Дисциплина | **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ** |
| Направление подготовки | **110100.62 Агрохимия и агропочвоведение** |
| Профиль подготовки / специализация / магистерская программа | **Агроэкология** |
| Квалификация (степень) выпускника | **Бакалавр** |
| Нормативный срок обучения | **4 года** |
| Форма обучения | **Очная** |

| | Количество часов | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | *в т.ч. по семестрам* | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ | 2 | | | 2 | | | | | |
| Общее количество часов | 72 | | | 72 | | | | | |
| Аудиторная работа – всего, в т.ч.: | 36 | | | 36 | | | | | |
| лекции | 18 | | | 18 | | | | | |
| лабораторные | 18 | | | 18 | | | | | |
| практические | | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа | 36 | | | 36 | | | | | |
| Количество рубежных контролей | 2 | | | 2 | | | | | |
| Форма итогового контроля | Зач. | | | Зач. | | | | | |
| Курсовой проект (работа) | | | | | | | | | |

***Разработчик:*** ***доцент, Шевченко Е.Н.*** _____
(подпись)

**Саратов 2013**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая биология» является формирование у студентов навыков определения биологического разнообразия и использование биологических методов в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Общая биология» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла ООП ВПО. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Общая биология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные при получении среднего (полного) общего и среднего профессионального образования.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные фундаментальные биологические, химические и физические понятия и законы.

- уметь: обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах.

Дисциплина «Общая биология» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Микробиология», «Почвенная микробиология», «Антропоэкология».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Общая биология»

Дисциплина «Общая биология» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать:* основные положения биологических теорий и закономерностей; определение признаков живого, уровней организации жизни; элементарный состав живых организмов; наследственность и изменчивость организмов; строение одноклеточных организмов, строение вирусов, бактерий, многоклеточных организмов, в том числе высших растений и животных.
- *Уметь:* объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов;
- *Владеть:* способами нахождения информации о биологических объектах в различных источниках и критически ее оценивать; методами оценки изменений в экосистемах на биологических моделях.

## 4. Структура и содержание дисциплины «Общая биология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, из них аудиторная работа – 36 ч., самостоятельная работа – 36 ч.

**Таблица 1**

**Структура и содержание дисциплины «Биология»**

| № п/п | Тема занятия. Содержание | Неделя семестра | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа | Контроль знаний | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | Количество часов | Вид | Форма | max балл |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 семестр | | | | | | | | | |
| 1 | **Вводная лекция: Предмет и методы биологии.** Предмет и задачи биологии. Краткий исторический очерк развития биологии. Методы в биологии. Классификация биологических наук и место биологии среди других наук. | 1 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 2 | **Строение бактерий и вирусов. Строение грибной, растительной и животной клетки.** Общий план строения бактерий (носток). Особенности организации вирусов. Строение клетки гриба (мукор). Строение клетки растений (элодея, валиснерия). Общий план строения животной клетки (клетки крови лягушки). | 2 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ВК | ПО | 4 |
| 3 | **Определение живой материи. Происхождение жизни.** Признаки живого. Механицизм и витализм в оценке явления живого. Возникновение (зарождения) жизни на Земле. Креационизм о происхождении жизни. Основные положения теорий возникновения жизни. Монофилетические и полифелитические гипотезы происхождения жизни. Теория панспермии. | 3 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 4 | **Основные группы органических соединений (жиры, углеводы, белки) в клетке.** Растительные масла в семенах (клещевина обыкновенная, подсолнечник обыкновенный). Сравнительный анализ крахмальных зерен семян различных растений (пшеница, горох, овес). Инулин в клетках клубня топинамбура. Проведение качественных реакций на вещества растительной клетки. Свойства белков. Определение и свойства ферментов. | 4 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | Т | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | **Клетка - наименьшая структурная единица живого. Клеточная теория**<br>История открытия клеточного строения организмов. Теория Лоренца Окена. Клеточная теория Теодора Шванна. Пересмотр клеточной теории Р. Вирховым. Современная клеточная теория.. Ультраструктурное строение эукариотической клетки. | 5 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 6 | **Состав клеточного сока растительной клетки.**<br>Пигменты клеточного сока (краснокочанная капуста, зебрина повислая). Дубильные вещества (чай китайский, дуб черешчатый). Кристаллы оксалата кальция (лук репчатый, бегония). | 6 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | Т | |
| 7 | **Элементарный состав живых организмов.**<br>Химический состав живых организмов. Биогенные элементы. Макроэлементы и микроэлементы, их роль в структуре живого вещества. Вода и ее роль в жизнедеятельности. Углеводы: целлюлоза, крахмал, гликоген, хитин, пектины. Их локализация и роль. Липиды. Белки их строение, функции и значение. Ферменты, витамины. | 7 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 8 | **Взаимодействие генов аллельное и неаллельное.**<br>Гибридологический анализ. Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование. Решение задач. | 8 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | РК | ПО | 8 |
| 9 | **Основы генетики.**<br>Генетическая информация и история генетики. Репликация хромосомы, Структура ДНК и РНК. Генетический код. Гены, их строение и функция. Гомозиготность и гетерозиготность. Доминантность и рецессивность. Г.Мендель и открытые им законы. Рекомбинации хромосом. Синтез белка в клетке и процессы им управляющие. | 9 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 10 | **Разнообразие жизни на Земле.** Прокариоты. Царство Дробянки. Эукариоты. Царство грибов. Эукариоты. Царства растений и животных. | 10 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ПО | |
| 11 | **Организация живой материи**<br>Формы организации живой материи. Их краткая характеристика.<br>Предклеточные: вирусы и бактериофаги. Клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты. Предъядерные (прокариоты): бактерии и цианобактерии. Ядерные (эукариоты), деление на царства. | 11 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 12 | **Определение и критерии вида.**<br>**Описание особей одного вида по морфологическому и т.д. критериям.** | 12 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ПО | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | **Уровни организации живого.** Структурные уровни организации живой материи: микросистемы, мезосистемы, макросистемы. Дискретность и целостность живого. Молекулярный уровень и решаемые на этом уровне задачи. Клеточный, органно-тканевый и организменный уровни организации живого и решаемые задачи. Биоценотический и биосферный уровни. | 13 | Л | В | 2 | 2 | | КЛ | |
| 14 | **Симбиотические системы.** Знакомство с разнообразием, классификацией симбиотических систем. | 14 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ПО | |
| 15 | **Учение о симбиозе** Межвидовое взаимодействие. Определение. Основные направления развития учения о симбиозе. Симбиоз, как надорганизменная система. Индекс взаимодействия. Широкое и узкое определение симбиоза. Критерии определения симбиоза. Классификации симбиотических систем. Коэволюция симбиозов. | 15 | Л | П | 2 | 2 | | КЛ | |
| 16 | **Размножение.** Почкование у дрожжевых грибов. Коньюгация спирогиры. Размножение вольвокса. Размножение цветковых растений. Мейоз в пыльниках цветковых растений. Пыльник и пыльца цветковых растений. | 16 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ПО | |
| 17 | **Размножение** Формы размножения: бесполое, вегетативное, половое. Чередование поколений: первичная и вторичная смена поколений. Эволюционная роль самца и самки в размножении. Половой диморфизм. Моногамия и полигамия. Полиандрия. Экология и системы размножения. Биотехнология и генная инженерия. | 17 | Л | ПК | 2 | 2 | | КЛ | |
| 18 | **Биоиндикация.** Живые организмы (бактерии, грибы, растения, животные) - индикаторы. Классификация. Методы биоиндикационных исследований. | 18 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | РК<br>ТР | УО<br>Т | 8<br>5 |
| 19 | Выходной контроль | | | | | | ВыхК | З | 11 |
| **Итого:** | | | | | 36 | 36 | | | 36 |

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**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, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Биология» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, лабораторные работы профессиональной направленности.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 50 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

## 6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

### Вопросы входного контроля

1. В чем заслуга Ч. Дарвина?
2. Что такое естественный отбор?
3. Определение вида и популяции.
4. Чем определяется наследственность и изменчивость?
5. К каким наукам относится биология?
6. Что изучает биология?
7. Что такое круговорот веществ в природе?
8. Что такое фотопериодичность и как она влияет на приспособление организмов?
9. Кто создал учение о биосфере?
10. Что такое генотип и фенотип?
11. Какие неорганические вещества входят в состав клетки?
12. Что такое клетка?
13. Перечислите основные составные части клетки?
14. Какие органические вещества входят в состав клетки?
15. В каких частях клетки происходит синтез белка?
16. Закон сохранения и превращения энергии.

### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Предмет и задачи биологии.
2. Краткий исторический очерк развития биологии
3. Методы биологии.
4. Научный метод в биологии.
5. Значение биологии среди других наук.
6. Классификация биологических наук. Определение сущности жизни.
7. Признаки живого.
8. Механицизм и витализм в оценке явления живого.
9. Происхождение жизни
10. Проблема возникновения (зарождения) жизни на Земле.

11. Креационизм о происхождении жизни.
12. Спонтанное зарождение происхождение жизни.
13. Опыты Лазаро Споланзани и Луи Пастера.
14. Основные положения теории возникновения жизни А.И. Опарина и .Д.Холдейна.
15. Опыты С.Миллера и Юри с абиогенным синтезом.
16. Монофилетические и полифелитические гипотезы происхождения жизни.
17. Теория панспермии. История открытия клеточного строения организмов.
18. Теория Лоренца Окена.
19. Клеточная теория Теодора Шванна. Пересмотр клеточной теории Р. Вирховым.
20. Современная клеточная теория.
21. Ультраструктурное строение эукариотической клетки: клеточные мембраны, органеллы, цитоплазма. Химический состав живых организмов.
22. Биогенные элементы.
23. Макроэлементы и микроэлементы, их роль в структуре живого вещества.
24. Вода и ее роль в жизнедеятельности. Углеводы: целлюлоза, крахмал, гликоген, хитин, пектины. Их локализация и роль.
25. Липиды.
26. Белки их строение, функции и значение.
27. Ферменты, витамины.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Строение бактерий и вирусов.
2. Строение растительной, грибной и животной клетки.
3. Химический состав клеточного сока растительной клетки.
4. Типы деления клеток.
5. Полиплоидия.
6. Жизненный цикл и дифференцировка клеток.
7. Что такое мутации?

## Вопросы рубежного контроля № 2

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Генетическая информация и история генетики.
2. Репликация хромосомы. Структура ДНК и РНК. Генетический код. Гены, их строение и функция.
3. Гомозиготность и гетерозиготность. Доминантность и рецессивность.
4. Г.Мендель и открытые им законы.
5. Рекомбинации хромосом. Синтез белка в клетке и процессы им управляющие.
6. Формы организации живой материи. Их краткая характеристика.
7. Предклеточные: вирусы и бактериофаги. Происхождение и особенности строения.

8. Предъядерные (прокариоты): бактерии и цианобактерии. Способы питания.
9. Клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты.
10. Ядерные (эукариоты), деление на царства.
11. Многоядерные неклеточные.
12. Ядерные одноклеточные эукариоты.
13. Колониальные многоклеточные организмы.
14. Настоящие многоклеточные- таллофиты.
15. Кормофиты (органные).
16. Структурные уровни организации живой материи: микросистемы, мезосистемы, макросистемы.
17. Дискретность и целостность живого.
18. Молекулярный уровень и решаемые на этом уровне задачи.
19. Клеточный, органно-тканевый и организменный уровни организации живого и решаемые задачи.
20. Биоценотический и биосферный уровни. Межвидовое взаимодействие.
21. Основные направления развития учения о симбиозе.
22. Симбиоз, как надорганизменная система.
23. Индекс взаимодействия. Широкое и узкое определение симбиоза.
24. Критерии определения симбиоза.
25. Классификации симбиотических систем:
- на основе морфологических характеристик,
- по биологическому эффекту,
-по степени зависимости партнеров друг от друга,
-по характеру трофических взаимодействий,
-специфических и неспецифических симбиозов.
26. Коэволюция симбиозов.
27. Формы размножения: бесполое, вегетативное, половое.
28. Партеногенез: облигатный, факультативный, циклический.
29. Амитокия, арренотокия, телитокия.
30. Андрогенез и гиногенез.
31. Чередование поколений: первичная и вторичная смена поколений.
32. Метогенез и гетерогения.
33. Преимущества и недостатки полового и бесполого размножений.
34. Эволюционная роль самца и самки в размножении.
35. Половой диморфизм.
36. Моногамия и полигамия.
37. Полиандрия.
38. Экология и системы размножения.
39. Биотехнология и генная инженерия.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Методы определения возраста Земли.
2. Внехромосомные единицы наследственности у бактерий.
3. Передача наследственной информации у бактерий, вирусов.
4. Отличительные признаки растений, систематика растений.

5. Систематика царства животных.

## Вопросы выходного контроля (зачет)

1. Предмет и задачи биологии.
2. Краткий исторический очерк развития биологии
3. Методы биологии.
4. Научный метод в биологии.
5. Значение биологии среди других наук.
6. Классификация биологических наук. Определение сущности жизни.
7. Признаки живого.
8. Механицизм и витализм в оценке явления живого.
9. Происхождение жизни
10. Проблема возникновения (зарождения) жизни на Земле.
11. Креационизм о происхождении жизни.
12. Спонтанное зарождение происхождение жизни.
13. Опыты Лазаро Споланзани и Луи Пастера.
14. Основные положения теории возникновения жизни А.И. Опарина и Д.Холдейна.
15. Опыты С.Миллера и Юри с абиогенным синтезом.
16. Монофилетические и полифелитические гипотезы происхождения жизни.
17. Теория панспермии. История открытия клеточного строения организмов.
18. Теория Лоренца Окена.
19. Клеточная теория Теодора Шванна. Пересмотр клеточной теории Р. Вирховым.
20. Современная клеточная теория.
21. Ультраструктурное строение эукариотической клетки: клеточные мембраны, органеллы, цитоплазма. Химический состав живых организмов.
22. Биогенные элементы.
23. Макроэлементы и микроэлементы, их роль в структуре живого вещества.
24. Вода и ее роль в жизнедеятельности. Углеводы: целлюлоза, крахмал, гликоген, хитин, пектины. Их локализация и роль.
25. Липиды.
26. Белки их строение, функции и значение.
27. Ферменты, витамины.
28. Генетическая информация и история генетики.
29. Репликация хромосомы. Структура ДНК и РНК. Генетический код. Гены, их строение и функция.
30. Гомозиготность и гетерозиготность. Доминантность и рецессивность.
31. Г.Мендель и открытые им законы.
32. Рекомбинации хромосом. Синтез белка в клетке и процессы им управляющие.
33. Формы организации живой материи. Их краткая характеристика.

34. Предклеточные: вирусы и бактериофаги. Происхождение и особенности строения.
35. Предъядерные (прокариоты): бактерии и цианобактерии. Способы питания.
36. Клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты.
37. Ядерные (эукариоты), деление на царства.
38. Многоядерные неклеточные.
39. Ядерные одноклеточные эукариоты.
40. Колониальные многоклеточные организмы.
41. Настоящие многоклеточные таллофиты.
42. Кормофиты (органные).
43. Структурные уровни организации живой материи: микросистемы, мезосистемы, макросистемы.
44. Дискретность и целостность живого.
45. Молекулярный уровень и решаемые на этом уровне задачи.
46. Клеточный, органно-тканевый и организменный уровни организации живого и решаемые задачи.
47. Биоценотический и биосферный уровни. Межвидовое взаимодействие.
48. Основные направления развития учения о симбиозе.
49. Симбиоз, как надорганизменная система.
50. Индекс взаимодействия. Широкое и узкое определение симбиоза.
51. Критерии определения симбиоза.
52. Классификации симбиотических систем:
53. - на основе морфологических характеристик,
54. - по биологическому эффекту,
55. -по степени зависимости партнеров друг от друга,
56. -по характеру трофических взаимодействий,
57. -специфических и неспецифических симбиозов.
58. Коэволюция симбиозов.
59. Формы размножения: бесполое, вегетативное, половое.
60. Партеногенез: облигатный, факультативный, циклический.
61. Амитокия, арренотокия, телитокия.
62. Андрогенез и гиногенез.
63. Чередование поколений: первичная и вторичная смена поколений.
64. Метогенез и гетерогения.
65. Преимущества и недостатки полового и бесполого размножений.
66. Эволюционная роль самца и самки в размножении.
67. Половой диморфизм.
68. Моногамия и полигамия.
69. Полиандрия.
70. Экология и системы размножения.
71. Биотехнология и генная инженерия.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [А. С. Лукаткин, А. Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др.]; под ред. проф. А.С. Лукаткина. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 400 с. ISBN 978-5-7695-8089-5.

б) дополнительная литература

1. **Ярыгин, В. Н.** Биология. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для медиц. спец. Вузов. — 5-е изд., испр. и доп. / В. Н. Ярыгин. — М.: Высш. шк., 2003.— 432 с.: ил.
2. **Яблоков, А. В.** Эволюционное учение/ А. В.Яблоков, А. Г. Юсуфов. - М.: Высшая школа, 2006. - 310 с.
3. **Пехов, А. П.** Биология с основами экологии. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература» / А. П. Пехов. — СПб.: Издательство «Лань», 2000. — 672 с.
4. Современное естествознание: Энциклопедия: В 10 т. / Гл. ред. В. Н. Сойфер, ред. тома Ю. П. Алтухов. – М.: Издательский дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2000. Т. 2. – Общая биология. – 344 с.: ил.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - http://library.sgau.ru
- http://ru.wikipedia.org/wiki/
- Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/
- Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm
- «Биологический словарь On-line» http://bioword.narod.ru/
- "Вся биология" http://sbio.info/index.php
- «Биология и Биофизика» http://www.ph4s.ru/book_bio.html
- Сайт по биологии http://побиологии.рф/

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- Постоянные и временные микро- и макропрепараты;
- Муляжи;
- Гербарий растений;
- Живые растения;
- Учебные коллекции фиксированных растений;
- Микроскопы, лупы;
- Оборудование для приготовления временных препаратов (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, химреактивы);
- Обучающие таблицы на бумажных и электронных носителях;
- Мультимедийная установка.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение.