

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»
Волго-Вятский филиал


УТВЕРЖДЕНА
на заседании кафедры
естественнонаучных
и гуманитарных дисциплин
28 августа 2025 года, протокол № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.08. Биология
для специальности
11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(очная форма обучения)

Нижний Новгород
2025

УТВЕРЖДЕНА
на заседании кафедры
естественнонаучных и гуманитарных
дисциплин

Протокол №1
от 28 августа 2025 года

Заведующий кафедрой ЕНиГД
 В.А. Оринчук

Разработано на основе Федерального
государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального
образования

**11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной
связи и телерадиовещания**, утверждённого
приказом Министерства просвещения РФ от 11
ноября 2022 г. № 963.

Организация-разработчик:
ВВФ МТУСИ, г. Нижний Новгород

Разработчик:
Преподаватель ВВФ МТУСИ: *Зыкова Д.А.*

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|----------------------------------------------------------------|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 4 |
| 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ | 10 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета ОУП.08 Биология является частью цикла общих учебных предметов программы подготовки специалистов среднего звена технологического профиля профессионального образования.

Учебный предмет ОУП.08 Биология является частью цикла общих учебных предметов в соответствии с *технологическим* профилем профессионального образования.

Учебный предмет ОУП.08 Биология является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.08 Биология имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Химия». Изучение учебного предмета ОУП.08 Биология завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета* во 2 семестре в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.2 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на получение **следующих целей:**

- владение биологическими терминами и понятиями: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз, уровневая организация живых систем, наследственность, изменчивость, рост и развитие;
- овладение биологическими теориями, законами и учениями;
- владение методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотез.
- формирование представления о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения;
- овладение значений биологии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

Освоение содержания учебного предмета «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностные:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению биологии;
- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания;
- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования;
- наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

метапредметных:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

предметных:

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз, уровневая организация живых систем, наследственность, изменчивость, рост и развитие;
- умение излагать биологические теории, законы и учения, определять границы их применимости к живым системам;
- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотез.

**1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО
11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**

| Код компетенции | Умения | Знания |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 | Раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз, уровневая организация живых систем, наследственность, изменчивость, рост и развитие; излагать биологические теории, законы и учения, определять границы их применимости к живым системам; владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотез. | О месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; о функциональной грамотности человека для решения жизненных задач; о значении биологии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; |

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | |
| Общий объем | 39 |
| в т.ч. | |
| 1 семестр | 17 |
| в т.ч. | |
| <i>лекции</i> | 13 |
| <i>практические занятия</i> | 4 |
| <i>самостоятельная работа</i> | - |
| 2 семестр | 22 |
| в т.ч. | |
| <i>лекции</i> | 14 |
| <i>практические занятия</i> | 8 |
| <i>самостоятельная работа</i> | - |
| КУРСОВЫЕ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА Индивидуальный проект (да/нет) | Нет |
| Промежуточная аттестация | |
| 1 семестр (итоговая оценка) | + |
| 2 семестр (дифференцированный зачет) | + |

2. Содержание учебной дисциплины ОУП.08 Биология

| Наименование разделов и тем | | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы | Объем в часах | Уровень усвоения |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| | | 1 семестр | 17 | |
| | | Раздел 1. Живые системы и их организация | 10 | |
| Тема 1.1. Живые системы как предмет изучения биологии | | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 1. | Этапы развития биологических знаний | 1 | |
| | 2. | Отличительные особенности живых организмов. Уровни организации жизни | 1 | |
| Тема 1.2. Химический состав и строение клетки | | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 3. | Сущность клеточной теории. Поверхностный аппарат клетки, цитоплазма, ядро | 2 | |
| | 4. | Клетки представителей разных царств. Химические вещества в клетке. | 2 | |
| Тема 1.3. Жизнедеятельность клетки | | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 5. | Метаболизм. Клеточное дыхание. Автотрофное и гетеротрофное питание клетки. Фотосинтез. | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 6. | Материальные основы наследственности. ДНК и РНК. Свойства генетического кода Биосинтез белка. | 2 | |
| | | Раздел 2. Биология развития | 7 | |
| Тема 2.1. Размножение и индивидуальное развитие организмов. | | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 7. | Жизненный путь клетки. Типы размножения организмов. | 1 | |
| | 8. | Этапы индивидуального развития организмов (онтогенез). | 1 | |
| Тема 2.2. Наследственность и изменчивость организмов. | | Содержание учебного материала | 5 | |
| | 9. | История развития знаний о закономерностях наследования признаков. Наследование признаков при моногибридном скрещивании. Анализирующее скрещивание. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 10. | Работы Моргана. Хромосомная теория. Хромосомное определение пола. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах. Мутационная изменчивость. | 2 | |
| | 11. | Селекция организмов. Основы биотехнологии. | 1 | |
| | | Итого за семестр | 17 | |
| | | 2 семестр | 22 | |
| | | Раздел 3. Эволюционное учение | 8 | |
| Тема 3.1. Эволюционная теория и её место в | | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 |
| | 12. | Понятие вида. Принципы систематики. Генетика популяции. Типы и причины изменчивости организмов. | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|
| биологии. | 13. | Формирование представлений об эволюции. Эволюционные теории Ж.Б.Ламарка и Ч.Дарвина. Факторы эволюции. | 2 | ОК 07 |
| | 14. | Образование новых видов, или микроэволюция. | 1 | |
| | 15. | Доказательства, направления, пути и способы макроэволюции. | 1 | |
| Тема 3.2. Этапы эволюции биосферы. | | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 16. | Развитие представлений о возникновении жизни | 1 | |
| | 17. | Этапы развития растительного и животного мира | 1 | |
| | | Раздел 4. Антропология | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| Тема 4.1. Эволюция человека. | | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 18. | Положение человека в системе животного мира. Качественные отличия человека от животных. Биологические и социальные факторы антропогенеза. | 2 | |
| | 19. | Предшественники человека (протоантропы). Древнейшие люди (архантропы). Древние люди (палеоантропы). Первые люди современного типа (неоантропы). Человеческие расы. | 2 | |
| Тема 4.2. Человек и его здоровье. | | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 20. | Личная и общественная гигиена. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. | 2 | |
| | 21. | Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья. Факторы риска. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. | 2 | |
| | | Раздел 5. Экология | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| Тема 5.1. Экология как наука | | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 22. | Адаптации организмов к условиям среды существования. Биотические взаимоотношения организмов. Свойства и структура популяции. Изменение численности и структуры популяций. | 2 | |
| | 23. | Надвидовые биологические системы. Структура экосистем. Изменение экосистем во времени (сукцессии). | 2 | |
| Тема 5.2. Учение о биосфере | | Содержание учебного материала | 2 | |
| | | Биосфера — живая оболочка Земли | 1 | |
| | | Хозяйственная деятельность человека в биосфере | 1 | |
| | | Итого за семестр | 22 | |
| | | Итого: | 39 | |
| | | Из них: теоретических занятий: | 27 | |
| | | практических занятий: | 12 | |
| | | самостоятельных работ: | - | |

2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.8 Биология

| Наименование разделов и тем | Количество часов на освоение учебного материала | Из них: | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|----------------------|------------------------|
| | | Теория | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Живые системы и их организация | 10 | 8 | 2 | - |
| Тема 1.1. Живые системы как предмет изучения биологии | 2 | 2 | | - |
| Тема 1.2. Химический состав и строение клетки | 4 | 4 | - | - |
| Тема 1.3. Жизнедеятельность клетки | 4 | 2 | 2 | - |
| Раздел 2. Биология развития | 7 | 5 | 2 | - |
| Тема 2.1. Размножение и индивидуальное развитие организмов. | 2 | 2 | - | - |
| Тема 2.2. Наследственность и изменчивость организмов. | 5 | 3 | 2 | - |
| Раздел 3. Эволюционное учение | 8 | 4 | 4 | - |
| Тема 3.1. Эволюционная теория и её место в биологии. | 6 | 2 | 4 | - |
| Тема 3.2. Этапы эволюции биосферы. | 2 | 2 | | - |
| Раздел 4. Антропология | 8 | 6 | 2 | - |
| Тема 4.1. Эволюция человека. | 4 | 4 | - | - |
| Тема 4.2. Человек и его здоровье. | 4 | 2 | 2 | - |
| Раздел 5. Экология | 6 | 4 | 2 | - |
| Тема 5.1. Экология как наука | 4 | 2 | 2 | - |
| Тема 5.2. Учение о биосфере | 2 | 2 | | - |
| Всего: | 39 | 27 | 12 | - |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Биологии»

- Рабочее место преподавателя: - стол – 1 шт., стул 1-шт.
- Стол ученический – 30 шт.
- Стулья – 60 шт.
- Классная доска – 1 шт.
- Экран-1 шт.
- Проектор -1 шт.
- Комплект учебно-методической документации, включающий учебно-методические указания для студентов по проведению практических работ.

301. Кабинет для самостоятельной работы (библиотека, зал читальный), имеющий следующее оснащение:

- столы и стулья (по числу обучающихся),

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением (4 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основная литература:

1. 1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2- е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511618>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Тулякова, О. В. Биология : учебник для СПО / О. В. Тулякова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 450 с. — ISBN 978-5-4488-0746-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/105785.html](https://www.iprbookshop.ru/105785.html)

2. Верхошенцева, Ю. П. Биология : учебное пособие для СПО / Ю. П. Верхошенцева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http:// www.iprbookshop.ru/91854.html](http://www.iprbookshop.ru/91854.html)

3. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3- е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516336>

3.2.3 Интернет ресурсы

1) <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

3) <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

4) <http://lib.mtuci.ru/libdocs/> - Электронный Каталог библиотеки МТУСИ;

5) <https://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека (РГБ);

6) <http://nlr.ru/> - Российская национальная библиотека (РНБ);

7) <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ);

8) <https://www.iprbookshop.ru/> - электронная библиотечная система IPRBooks;

9) <https://profspo.ru/> - комплексный электронный образовательный ресурс ПРОФОБРАЗОВАНИЕ;

10) <https://catalog.prosv.ru/category/14> и <https://media.prosv.ru/> - Свободный доступ к методической литературе и информационным материалам для подготовки к дистанционным урокам;

11) <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, выполнения студентами упражнений.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| личностные: - осознание обучающимися русской гражданской | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения | • Собеседование на знание теоретических и ценностно- |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие мотивации к обучению биологии; - целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания; - готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования; - наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; - использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; <p>предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной | <p>сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>смысловых основ по теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирование на знание терминологии по теме; • Наблюдение за выполнением практического задания • Оценка выполнения практического задания <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз, уровневая организация живых систем, наследственность, изменчивость, рост и развитие; - умение излагать биологические теории, законы и учения, определять границы их применимости к живым системам; - умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотез. | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|