

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Биология»**  
(наименование дисциплины)

**по специальности среднего профессионального образования**  
**«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и**  
**электромеханического оборудования (по отраслям)»**  
(код, наименование специальности)

**Форма обучения**  
очная

**Квалификация**  
техник

Программу составил(и):  
*преподаватель техникума, Ивлюшина Ирина Олеговна*

Рабочая программа дисциплины  
**Биология**

разработана и составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности «13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель цикловой методической комиссии  
*Чернова Наталья Михайловна*

### **Цель освоения дисциплины**

**Цель:** формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

**Задачи:**

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

### **Место дисциплины в структуре ООП**

Общеобразовательная дисциплина «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Дисциплина «Биология» входит в состав среднего общего образования в обязательные учебные предметы.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК-07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	З-ОК-07 знать о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимать роль биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач У-ОК-07 уметь объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; – уметь сформировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения. В-ОК-07 владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; – владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе.

**Структура и содержание учебной дисциплины**  
**Содержание лекционного курса**

<b>Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Литература</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>		
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b> Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.	2	1-4
<b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b> Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	2	1-4
<b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b> Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.	2	1-4
<b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b> Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	1-4
<b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b> Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.	2	1-4
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		
<b>Тема 2.1. Строение организма</b> Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	2	1-4
<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b> Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	2	1-4
<b>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека</b> Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.	3	1-4
<b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b> Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	1-4
<b>Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков</b>	2	1-4

Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.		
<b>Тема 2.6. Закономерности изменчивости</b> Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	3	1-4
<b>2 семестр</b>		
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>		
<b>Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция.</b> Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	2	1-4
<b>Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b> Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.	4	1-4
<b>Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез</b> Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	2	1-4
<b>Раздел 4. Экология</b>		
<b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни</b> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико- химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.	2	1-4
<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы.</b> Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.	4	1-4
<b>Тема 4.3. Биосфера – глобальная экологическая система</b> Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы	2	1-4

современности.		
<b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b> Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью.	2	1-4
<b>Тема 4.5. Влияние социально- экологических факторов на здоровье Человека</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.	4	1-4
<b>Тема 4.6. Биотехнологии в жизни, в промышленности</b> Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	2	1-4

#### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Литература
1	2	3
<b>1 семестр</b>		
<b>Тема 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>		
Работа 1. Рассмотрение клеток и тканей в оптический микроскоп	2	1-4
Работа 2. Митоз и Мейоз	2	1-4
<b>Тема 2. Строение и функции организма</b>		
Работа 3. Половое и бесполое размножение	2	1-4
Работа 4. Сцепленное наследование генов	2	1-4
Работа 5. Решение генетических задач	2	1-4
<b>2 семестр</b>		
<b>Тема 3. Теория эволюции</b>		
Работа 6. Анализ и оценка различных гипотез о происхождения жизни и человека	2	1-4
Работа 7. Эволюция человека	2	1-4
<b>Тема 4. Экология</b>		
Работа 8. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	2	1-4
Работа 9. Экологические проблемы современности	4	1-4
Работа 10. Анализ информации о научных достижениях биотехнологий	4	1-4

#### Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

##### *Основные источники:*

1. Агафонова, И.Б. Биология: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов. – 2-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2025. – 271 с.
2. Агафонова, И.Б. Биология: базовый уровень: практикум для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – 2-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2025. – 112с.

***Дополнительные источники:***

3. Винник, В.К. Биология: учебно-методическое пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / В.К. Винник – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2021 – 189 с. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/283136#2>

***Электронные издания:***

4. Ярыгин, В.Н. Биология: учебник и практикум для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — С. 83 — 237 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579596/p.83-237>

**Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

<https://biti.mephi.ru/sveden/objects/>